

Цифровая фотограмметрическая система

# PHOTOMOD

Версия 7.5

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Обработка данных беспилотных  
летательных аппаратов



## Оглавление

1. Введение .....	3
1.1. Назначение документа .....	3
1.2. Краткое описание возможностей программы .....	3
1.3. Служба технической поддержки .....	4
1.4. Комплект поставки .....	4
2. Установка системы .....	4
2.1. Этап подготовки .....	5
2.2. Этап установки системы .....	8
2.3. Этап настройки системы .....	10
2.3.1. Быстрая настройка системы .....	10
2.3.2. Стандартная настройка системы .....	11
2.4. Ключ защиты Sentinel .....	15
2.5. Удаление системы .....	16
3. Интерфейс и его элементы .....	16
3.1. Интерфейс рабочей области .....	16
3.2. Основная панель инструментов .....	18
3.3. Краткое описание главного меню программы .....	21
3.4. Меню «Проект» .....	22
3.5. Меню «Блок» .....	23
3.6. Меню «Ориентирование» .....	26
3.7. Меню «ЦМР» .....	30
3.7.1. Меню «TIN» .....	31
3.7.2. Меню «Матрица высот» .....	33
3.7.3. Меню «Горизонтالي» .....	38
3.8. Меню «Растры» .....	40
3.9. Меню «Сервис» .....	42
3.10. Меню «Окна» .....	44
3.11. Окно «Редактор блока» .....	46
4. Схема обработки проекта БПЛА .....	48
Приложение А. Входные и выходные данные .....	51
Приложение Б. Папка конфигураций PHOTOMODUAS7.VAR .....	53

# 1. Введение

## 1.1. Назначение документа

Настоящий документ предназначен для получения подробной информации об обработке данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в программе *PHOTOMOD UAS*. Приведены рекомендации последовательности обработки, использованию определенных настроек системы для получения наилучших результатов, а также описание дополнительных возможностей при работе с блоком данных БПЛА.

## 1.2. Краткое описание возможностей программы

Программа *PHOTOMOD UAS* предназначена для обработки данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов. При работе с программой существует ограничение на использование исходных данных.



В качестве исходных данных могут использоваться только снимки центральной проекции с размером не более 100 МП.

В программе реализованы следующие основные возможности для обработки проектов БПЛА:

- предварительная подготовка исходных снимков;
- внутреннее ориентирование снимков;
- взаимное ориентирование снимков;
- ввод и измерение координат опорных точек;
- внешнее ориентирование снимков;
- моновекторизация;
- стереовекторизация;
- построение ЦМР;
- создание ортофотоплана;
- создание цифровой карты местности;
- построение трехмерной модели городской застройки.

### 1.3. Служба технической поддержки

Служба технической поддержки компании «Ракурс» оперативно предоставляет точную информацию о функциональных возможностях системы, характеристиках, ценах и услугах.

Обращайтесь в службу технической поддержки:

- по электронной почте: [support@racurs.ru](mailto:support@racurs.ru);
- по телефону: +7 (495) 720-5127;
- по почте: ЗАО «Ракурс», ул. Ярославская, д.13-А, Москва, Россия, 129366;

### 1.4. Комплект поставки

Программа *PHOTOMOD UAS* является самостоятельным программным комплексом, для которого не требуется установка системы *PHOTOMOD*. Также программа может быть запущена в качестве модуля системы.

Лицензионные программные продукты системы поставляются в фирменной коробке.

На лицевой стороне коробки нанесено название системы. На обратной стороне — адрес компании «Ракурс», телефон и электронная почта службы технической поддержки, интернет-адрес сайта компании.

В комплект поставки системы входит:

- CD диск, который содержит дистрибутив системы и электронную версию документации в формате PDF;
- брошюра «Инструкция по [установке](#) и настройке системы»;
- уникальный ключ аппаратной защиты (см. [раздел 2.4](#)).

## 2. Установка системы

Перед установкой системы желательно вставить [ключ](#) аппаратной защиты *Sentinel HL* в USB-порт рабочей станции.

Для установки системы необходимо ~ 2 ГБ свободного места на жестком диске.

Чтобы начать установку системы, запустите файл `setup.exe` либо вставьте диск с дистрибутивом системы в компьютер и запустите файл `autorun.exe`.

Открывается окно **PHOTOMOD**.



Рис. 1. Окно установки PHOTOMOD

Выберите **Установить** › **PHOTOMOD UAS**. Открывается окно **Установка PHOTOMOD UAS**.

Установка системы состоит из последовательности шагов, каждый из которых сопровождается инструкциями.



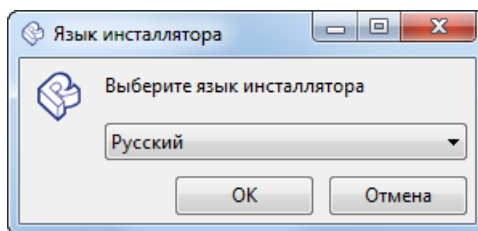
При отмене установки на любом шаге, установленные к этому моменту программные файлы и файлы данных не удаляются. Для завершения установки системы необходимо снова запустить файл `autorun.exe` либо файл `setup.exe` и пройти все шаги заново.

## 2.1. Этап подготовки

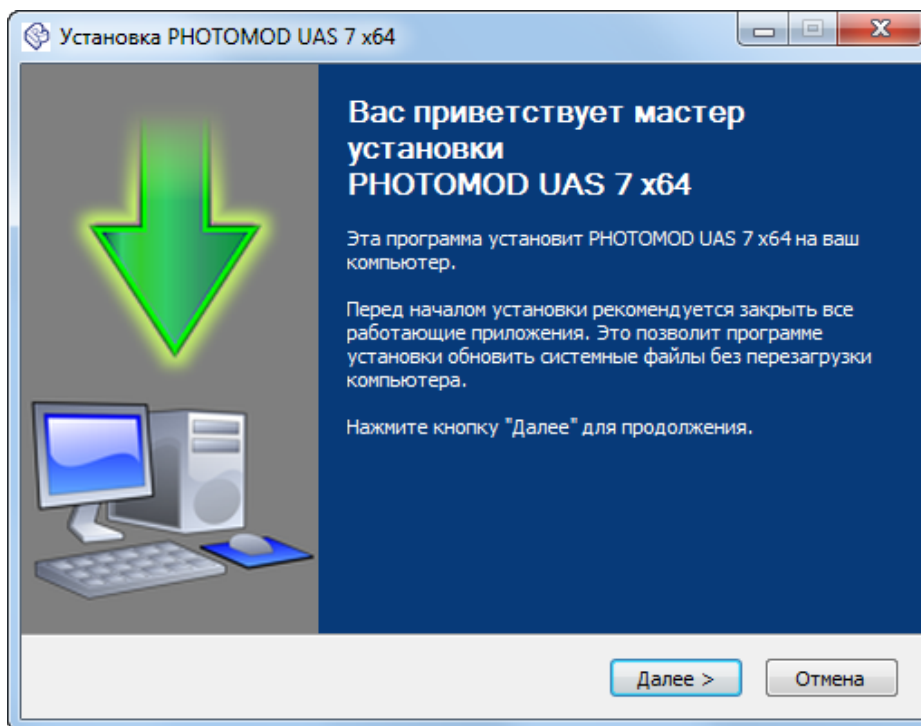


Настоятельно не рекомендуется использовать для установки системы папку, в названии которой содержатся символы, отличные от латинских. По умолчанию для установки программных файлов создается папка `C:\Program Files\PHOTOMOD_7_UAS_x64`.

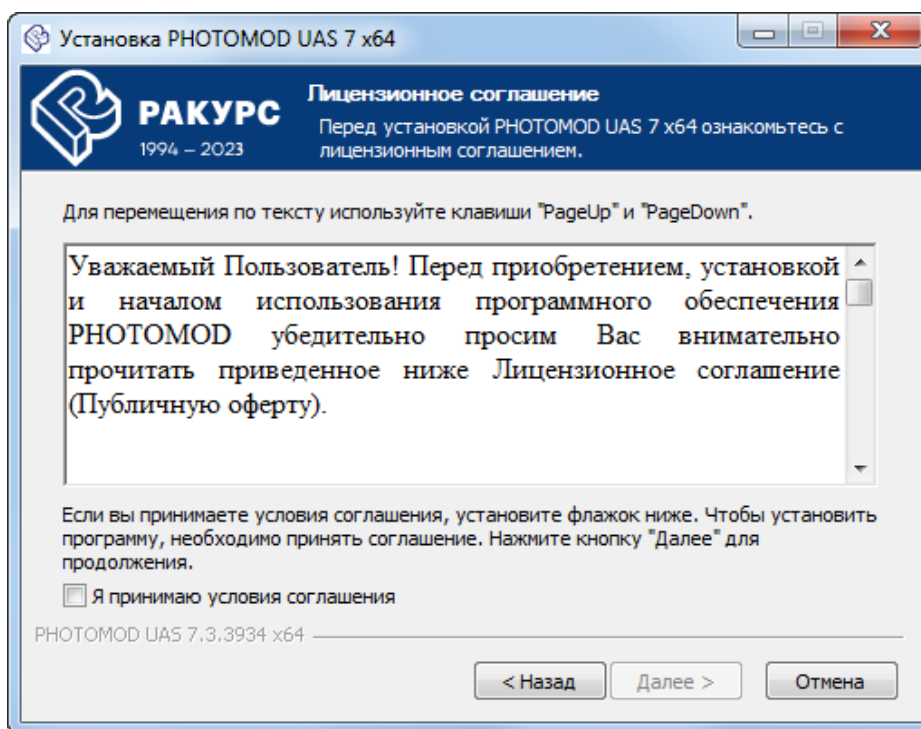
1. Выберите язык инсталлятора. Нажмите ОК.



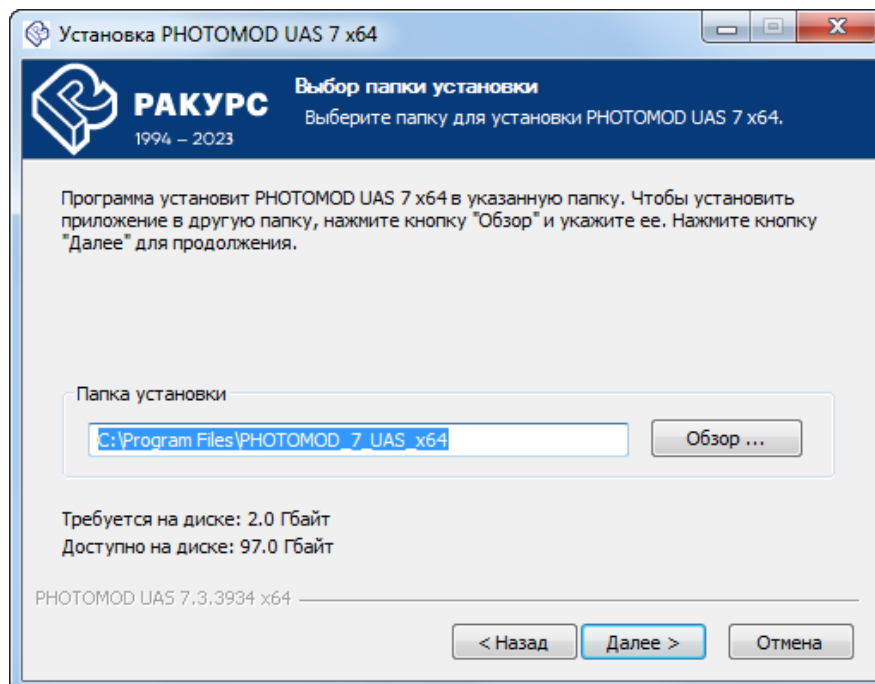
2. Прочтите приветствие и предупреждение. Нажмите на кнопку **Далее**.



3. Прочтите лицензионное соглашение. Установите флажок **Я принимаю условия соглашения** и нажмите на кнопку **Далее**.

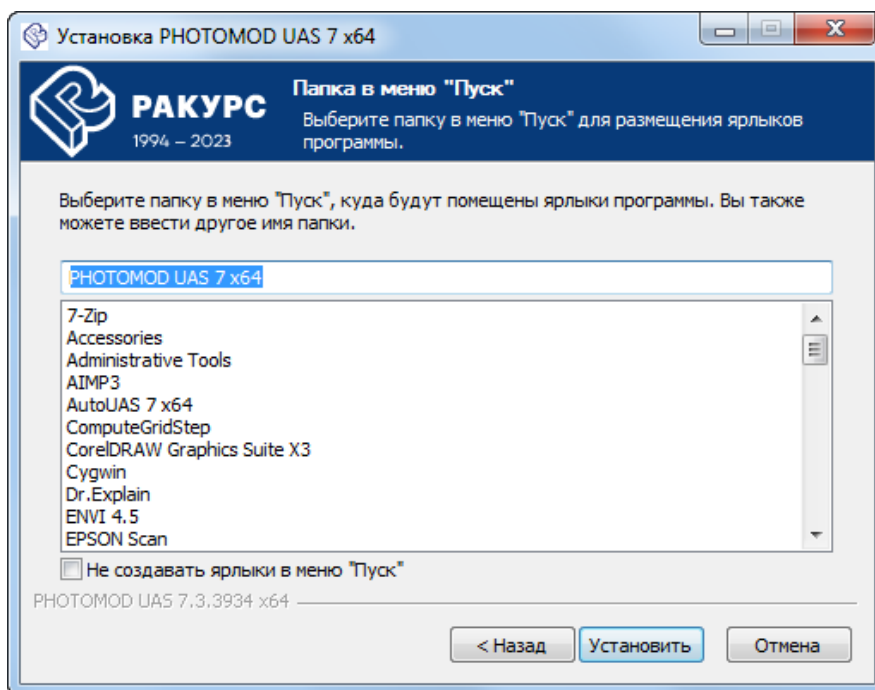


4. Выберите папку для размещения программных файлов системы. Нажмите на кнопку **Далее**.



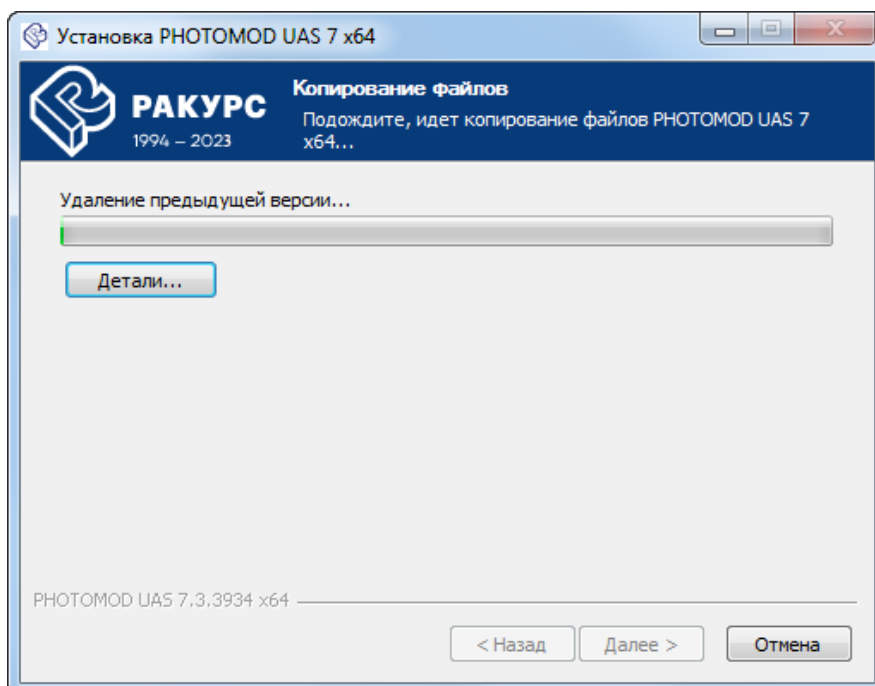
5. [опционально] **Выберите папку в меню «Пуск», куда будут помещены ярлыки программы. Для того чтобы не создавать ярлыки в меню «Пуск»**

установите соответствующий флажок. Нажмите на кнопку **Установить** для запуска установки программы.



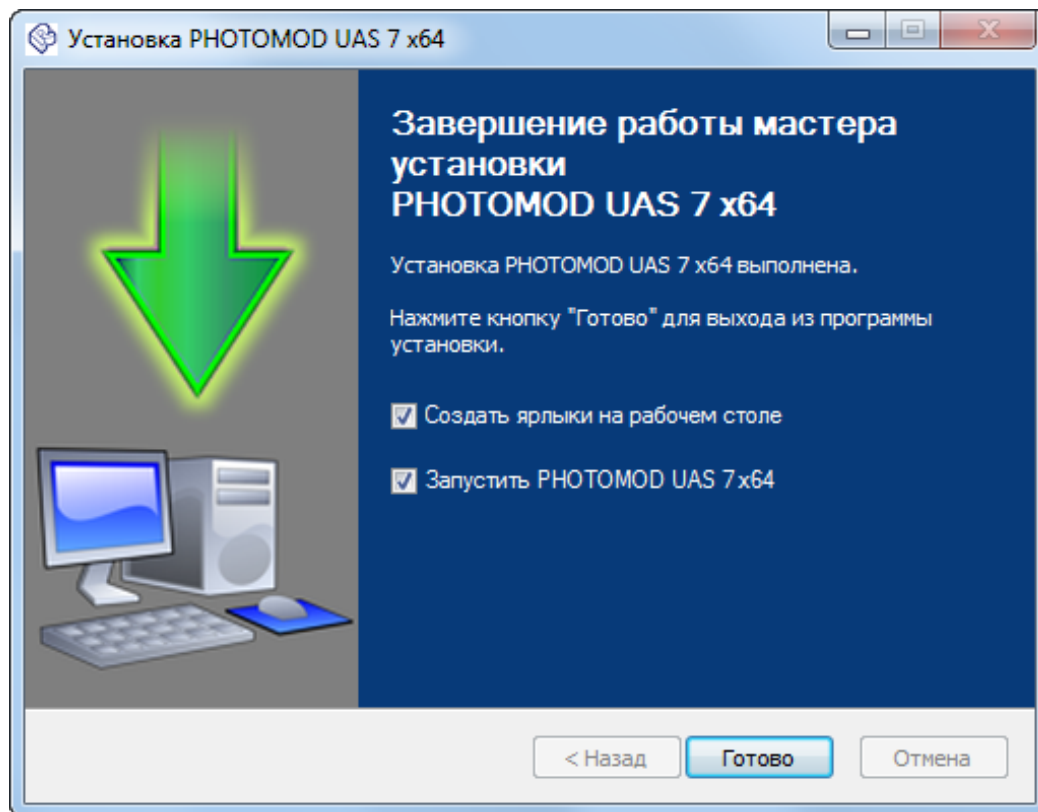
## 2.2. Этап установки системы

1. Дождитесь завершения установки системы.





2. После завершения установки системы выполните следующее:



- [опционально] снимите флажок **Запустить PHOTOMOD UAS x64** чтобы не выполнять первый запуск системы сразу же после завершения установки. Нажмите на кнопку **Готово**;
- [опционально] не снимая флажок **Запустить PHOTOMOD UAS x64** нажмите на кнопку **Готово** чтобы перейти к этапу настройки системы.



По умолчанию также установлен флажок **Создать ярлыки на рабочем столе**. Снимите его если необходимо.



Если флажок **Запустить PHOTOMOD UAS x64** не был снят, программа будет запущена после нажатия кнопки **Готово**.

Если ключ аппаратной защиты *Sentinel HL* или его драйверы (устанавливаются автоматически при установке программы) не найдены, то выдается сообщение об ошибке системы защиты.

Убедитесь что ключ аппаратной защиты *Sentinel HL* вставлен в USB-порт рабочей станции. Установите [драйверы ключа защиты вручную](#) и перезапустите систему.

Для получения консультации обратитесь в службу технической поддержки компании «Ракурс» (см. [раздел 1.3](#)).

## 2.3. Этап настройки системы

При первом запуске системы открывается соответствующее сообщение о необходимости настройки *PHOTOMOD UAS*. Первоначальная настройка программы может быть выполнена различными способами, в зависимости от обстоятельств, при которых система была установлена на конкретную рабочую станцию. Наиболее распространенными являются следующие ситуации:

- Система была установлена на данную рабочую станцию впервые. Пользователю требуется создать папку для хранения настроек, систему ресурсов и профили для организации локальной и/или сетевой работы. Данная процедура будет подробно рассмотрена в главе [ниже](#);
- Если на рабочей станции уже установлены и настроены иные программные продукты компании «Ракурс» (ЦФС *PHOTOMOD*, *PHOTOMOD Conveyor*), пользователь имеет возможность быстрого подключения установленной программы к уже существующим профилям и системам ресурсов.

Если подключение не произошло автоматически во время первого запуска установленной программы, то в открывшемся окне **Первоначальная настройка PHOTOMOD** (см. [ниже](#)) указывается уже существующая **папка для хранения настроек**, используемая ранее установленными программными продуктами;

- Система установлена и настроена на нескольких рабочих станциях, связанных между собой при помощи локальной сети. К локальной сети добавляется новый компьютер, на который данная программа была установлена впервые. Подключение такой рабочей станции к уже существующему сетевому профилю описано отдельно, в разделе «Подключение к существующему сетевому профилю» руководства пользователя «[Общие сведения о системе](#)».


### 2.3.1. Быстрая настройка системы

При первом запуске системы открываются окна первоначальной (быстрой) настройки *PHOTOMOD UAS*.



В случае если на рабочей станции уже установлены и настроены иные программные продукты компании «Ракурс» (ЦФС *PHOTOMOD*, *PHOTOMOD Conveyor*), в системе предусмотрена возможность подключения программы к существующим профилям и системам ресурсов. Для этого в окне **Первоначальная настройка PHOTOMOD** указывается **папка для хранения настроек**, используемая данными программными продуктами.

Для того чтобы свернуть процесс быстрой настройки программы и перейти к окну **Первоначальная настройка PHOTOMOD** (в рамках стандартной настройки программы) необходимо закрыть окно быстрой настройки (или нажать кнопку **Отмена**).

1. Нажмите на кнопку  для того чтобы выбрать физическую папку на локальном компьютере, где будут храниться *ресурсы* проектов *PHOTOMOD UAS* (см.

раздел «Основные понятия о системе ресурсов» руководства пользователя «Общие сведения о системе»). Нажмите ОК.



Невозможно использовать папку являющуюся корнем логического диска.



Ресурсы могут занимать значительный объем свободного места на жестком диске.

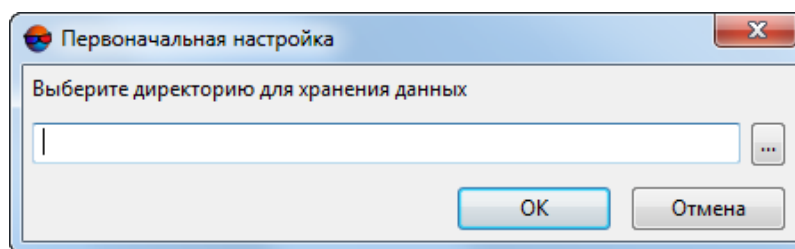


Рис. 2. Выбор папки для хранения данных

2. В поле **Папка для хранения настроек** отображается путь к папке *PHOTOMODUAS7.VAR*, предназначенной для хранения файлов конфигураций. Нажмите на кнопку **...**, чтобы изменить путь к папке конфигурации или нажмите ОК, для того чтобы завершить быструю настройку системы и автоматически создать *локальный профиль* (см. раздел «Создание локального профиля» руководства пользователя «Общие сведения о системе»).

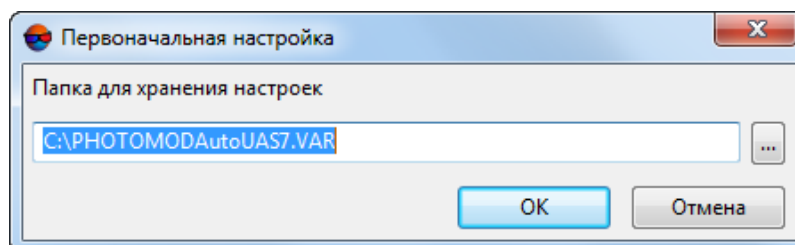


Рис. 3. Выбор папки для хранения настроек



Служебный модуль *Control Panel* позволяет произвести дальнейшую детальную настройку системы. Подробную информацию о системе ресурсов, рекомендациях по организации локальной или сетевой работы, а также созданию профилей и подключении виртуальных папок см. в разделе «Control Panel. Управление профилями» руководства пользователя «Общие сведения о системе».

### 2.3.2. Стандартная настройка системы

Если при **быстрой** настройке системы папки для хранения ресурсов или папка для хранения настроек не будут указаны — выдается соответствующее сообщение о необходимости подробной настройки *PHOTOMOD UAS*. Для этого выполните следующее:

1. Нажмите ОК.

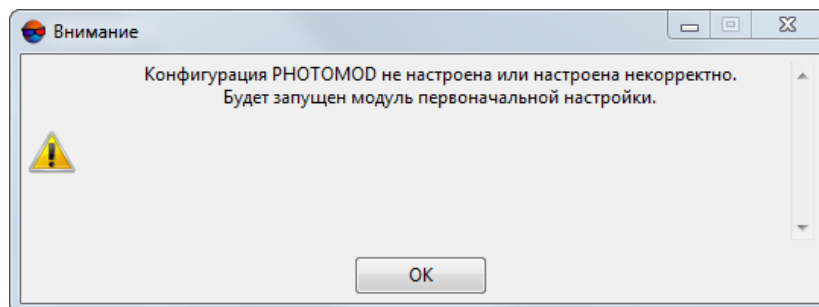


Рис. 4. Информационное сообщение

2. Открывается окно **Первоначальная настройка PHOTOMOD**:

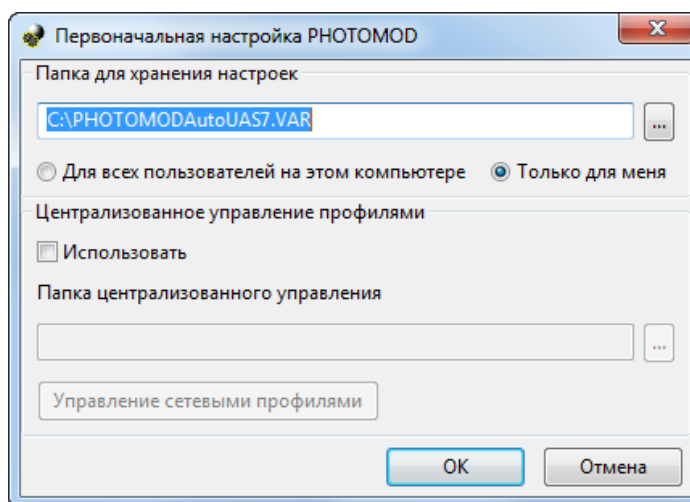


Рис. 5. Окно «Первоначальная настройка PHOTOMOD»

В разделе **Папка для хранения настроек** отображается путь к папке *PHOTOMODUAS7.VAR*, предназначенной для хранения файлов конфигураций и временных файлов. Нажмите на кнопку **...**, чтобы изменить путь к папке конфигурации.



В случае если на рабочей станции уже установлены и настроены иные программные продукты компании «Ракурс» (ЦФС *PHOTOMOD*, *PHOTOMOD Conveyor*), в системе предусмотрена возможность подключения программы к существующим профилям и системам ресурсов.

Для этого указывается **папка для хранения настроек**, используемая данными программными продуктами. В данном случае от пользователя не потребуется выполнение описанных ниже шагов по созданию нового локального профиля.



Чтобы использовать одну папку конфигурации для всех пользователей рабочей станции, выберите **Для всех пользователей на этом компьютере**, иначе — **Только для меня**.

[опционально] В разделе **Централизованное управление профилями** установите флажок **Использовать** и укажите папку централизованного управления.

Нажмите ОК.



В данном разделе описывается создание *локального профиля*. **Управление сетевыми профилями** описано в разделе «Создание сетевого профиля» руководства пользователя «[Общие сведения о системе](#)».

3. Выдается сообщение о необходимости создания хотя-бы одного *локального профиля*:

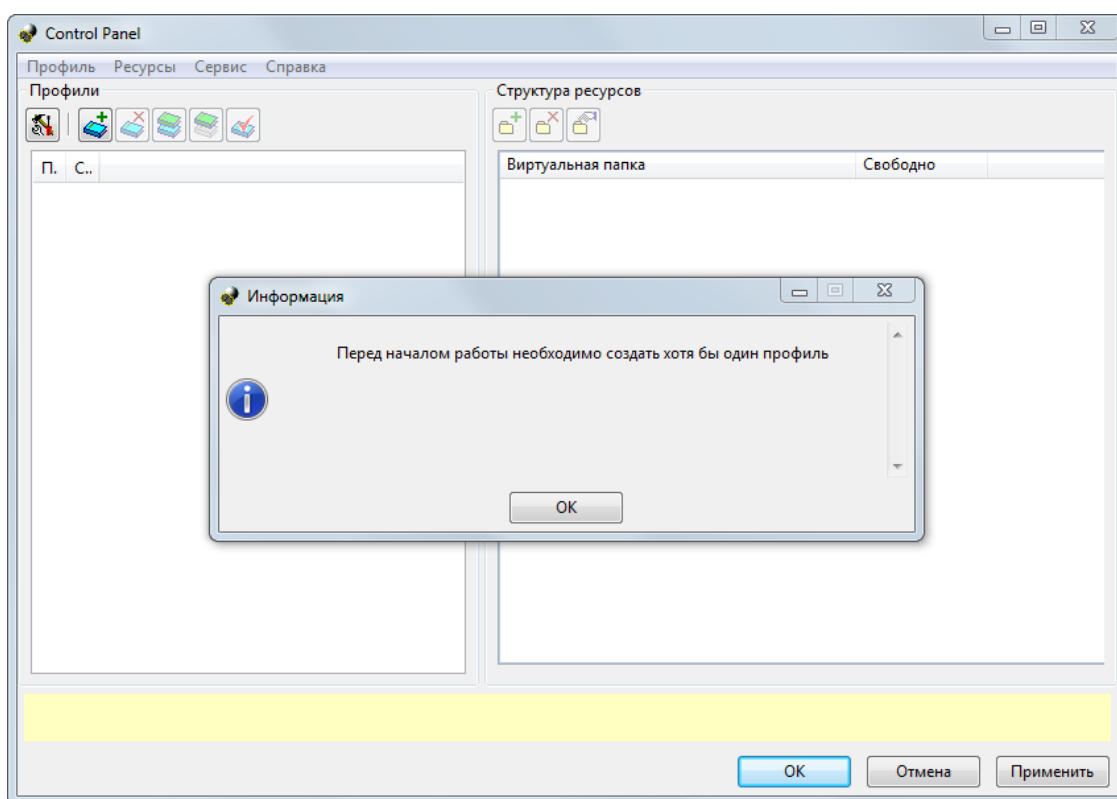


Рис. 6. Информационное сообщение

Нажмите ОК.

4. Введите название *локального профиля*:

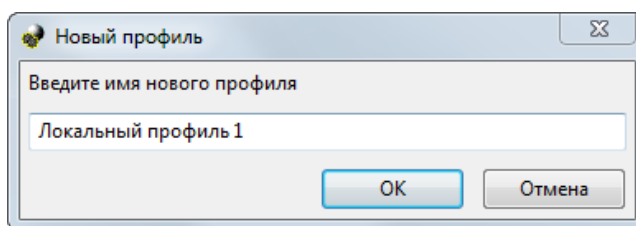


Рис. 7. Ввод название локального профиля

Нажмите ОК.

5. Введите **Имя виртуальной папки** — произвольный текст для удобства идентификации проектов.

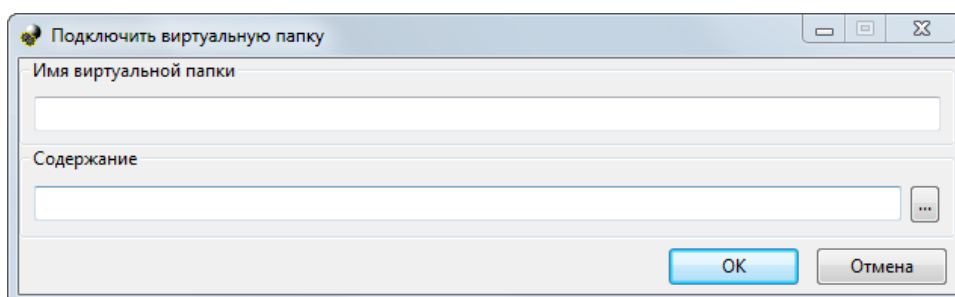


Рис. 8. Подключение виртуальной папки

В разделе **Содержание** выберите физическое пространство для подключения в качестве виртуальной папки:

- **Папка** — для использования одной физической **сетевой или локальной** папки нажмите на кнопку **...** и выберите необходимую папку;



Невозможно использовать папку являющуюся корнем логического диска.



Для подключения физической папки достаточно иметь доступ к чтению выбранной папки.



Папка локального профиля может быть размещена как на рабочей станции, с которой запускается система, так и на любой рабочей станции локальной сети.

- [опционально] **Группа хранилищ** — для использования нескольких локальных или сетевых физических папок в качестве виртуальных.



Использование группы хранилищ подробно описано в в разделе «Хранилища» руководства пользователя «[Общие сведения о системе](#)».

Нажмите ОК.

## 2.4. Ключ защиты Sentinel

В комплект поставки системы входит *уникальный ключ* аппаратной защиты *Sentinel HL* (ранее имел название *HASP*), который предназначен для защиты системы и данных от копирования, нелегального использования и несанкционированного распространения.


Перед началом работы в программе необходимо вставить ключ аппаратной защиты *Sentinel HL* в USB-порт рабочей станции. Необходимо так же убедиться что драйверы ключа установлены на рабочей станции.

Если ключ аппаратной защиты *Sentinel HL* или его драйверы (устанавливаются автоматически при установке программы) не найдены, то выдается сообщение об ошибке системы защиты. Для получения консультации обратитесь в службу технической поддержки компании «Ракурс» (см. [раздел 1.3](#)).

При возникновении проблем с установкой драйверов электронного ключа защиты установите драйверы ключа защиты вручную. Для этого откройте папку *Hasp\Sentinel\_HASP\_Run-time\_setup*, которая находится на установочном диске, и запустите файл *HASPUserSetup.exe*. Установите драйверы ключа защиты с использованием настроек по умолчанию.

Также драйверы электронного ключа защиты можно скачать с [официального сайта компании](#).

Для проверки соответствия ключа защиты поставке выполните следующие действия:

1. Выберите **Информация о поставке** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок  в области уведомлений *Windows*).

Запускается процесс проверки лицензий, после чего открывается окно **Информация о поставке PHOTOMOD**.

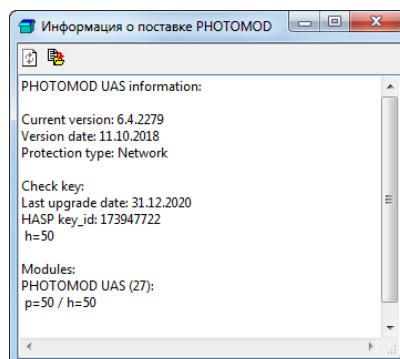


Рис. 9. Информация о поставке

- Сравните уникальный номер ключа защиты в строке `Serial number` с номером на этикетке, которая наклеена на ключ защиты.
- Сравните количество лицензий на модули в каждой строке ниже названия модуля. Количество лицензий в ключе защиты должно совпадать с количеством лицензий в сертификате.



$h$  — количество лицензий в ключе защиты,  $p$  — количество лицензий в сертификате.

- В случае несоответствия данных обратитесь в [службу технической поддержки](#) компании «Ракурс».



Если на рабочей станции, на которую установлен ключ защиты, недостаточен объем памяти либо выполняются ресурсоемкие задачи, может возникнуть сбой в системе защиты или потеря данных.

## 2.5. Удаление системы

Для удаления системы закройте все запущенные модули системы и выберите **Пуск** > **Все программы** > **PHOTOMOD 7 UAS x64** > **Удаление PHOTOMOD 7 UAS** или используйте стандартную процедуру удаления программ в **Панели Управления ОС Windows**.

## 3. Интерфейс и его элементы

### 3.1. Интерфейс рабочей области

Пользовательский интерфейс программы содержит следующие элементы:

- главное меню, которое содержит доступ ко всем функциям программы (A);
- основную панель инструментов, предназначенную для быстрого доступа к основным функциям программы, а так же содержащую закладки **Триангуляция**, **Построение ЦМР** и **Ортофото** (B). Расположение и содержание закладок [отображает основные последовательные этапы обработки данных БПЛА](#);
- дополнительные панели инструментов для быстрого доступа к вспомогательным функциям программы (O);



Панели инструментов располагаются в одну строку, вертикально или горизонтально.

- рабочее 2D-окно для отображения данных, которое содержит следующие элементы:
  - панель инструментов для управления режимами 2D-окна (C);



- рабочую область для просмотра и работы с загруженными данными проекта мозаики (F);
- навигационное окно для быстрого перемещения в необходимую область блока изображений проекта мозаики (D);



По умолчанию при запуске программы в навигационном окне слои не отображаются. Перейдите на закладку **Навигатор** и выберите слои для отображения, если необходимо.

- диспетчер слоев для управления слоями проекта (E);
- направление осей системы координат проекта (M);
- строку состояния для просмотра текущих координат маркера, значений яркости каналов в положении маркера и настройки контраста, яркости и гамма-коррекции данных в рабочей области (G, K, L).



При установке маркера на область вне изображения или на фон, значения яркости обозначаются как *NULL*.

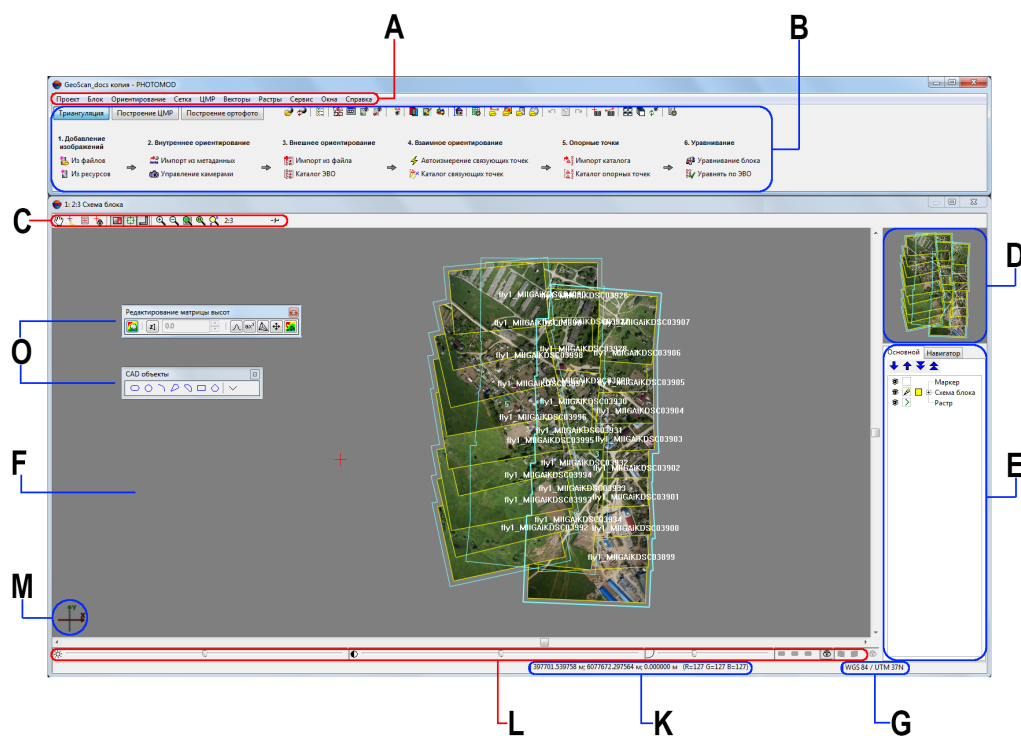

























Рис. 10. Интерфейс основного окна программы

## 3.2. Основная панель инструментов

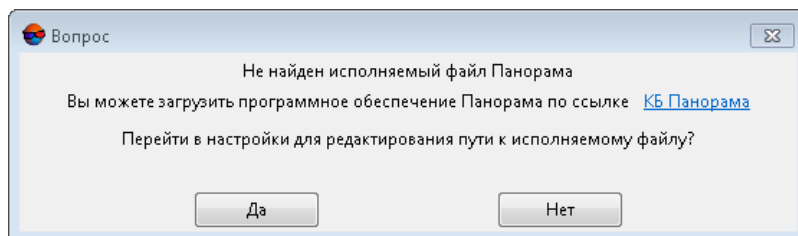
Основная панель инструментов предназначена для быстрого доступа к основным функциям программы, а так же содержит закладки **Триангуляция**, **Построение ЦМР** и **Построение ортофото**. Расположение и содержание закладок **отображает основные последовательные этапы обработки данных БПЛА**;

Таблица 1. Краткое описание основной панели инструментов системы

Кнопки	Назначение
	позволяет открыть окно управления проектами (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
	позволяет перезагрузить проект для отображения последней сохраненной версии
	позволяет выполнить импорт ориентирования из метаданных
	позволяет открыть окно наглядного монтажа (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
	позволяет открыть окно редактора блока (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
	позволяет отобразить в окне <b>Схема блока</b> все загруженные в проект изображения
	позволяет отобразить в окне <b>Схема блока</b> только выделенные на схеме изображения
	позволяет загрузить точки триангуляции
	позволяет открыть 2D-окно для выбранной стереопары (см. руководство пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
	позволяет запустить модуль <i>DustCorrect</i> для коррекции изображений формата MS-TIFF (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
	позволяет запустить программу <i>ГИС Панорама 11 Мини</i> (программа <i>ГИС Панорама 11 Мини</i> не входит в комплект поставки <i>PHOTOMOD</i> и устанавливается отдельно)
	позволяет запустить модуль 3D-Mod
	позволяет открыть окно свойств сетки (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
	позволяет загрузить в проект векторный файл (см. руководство пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
	позволяет загрузить в проект файл матрицы высот
	позволяет загрузить в проект геопривязанное растровое изображение как отдельный слой
	позволяет загрузить в проект web-карту
	позволяет отменить последнее действие (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)
	позволяет открыть список последних действий (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)
	позволяет повторить последнее отмененное действие (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)





Кнопки	Назначение
	позволяет открыть окно <b>Маркер</b> (см. руководство пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
	позволяет открыть окно <b>Измерения</b>
	позволяет упорядочить открытые окна равномерно
	позволяет расположить открытые окна друг под другом
	позволяет обновить содержимое во всех открытых 2D-окнах
	позволяет открыть окно общих параметров системы (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)

В случае если \*.exe-файл *ГИС Панорама* не обнаружен, выдается соответствующее системное сообщение, содержащее ссылку на официальный веб-ресурс АО КБ «Панорама», позволяющий получить доступ к *ГИС Панорама 11 Мини*.



Нажмите **Да** для того чтобы перейти к настройкам путей (см. раздел «Настройка путей» руководства пользователя «[Общие параметры системы](#)»)

Таблица 2. Краткое описание закладки «Триангуляция» основной панели инструментов

Кнопки	Назначение
 <b>Из файлов</b>	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из файлов, размещенных <i>вне</i> ресурсов активного профиля (см. раздел «Добавление изображений из файлов» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Из ресурсов</b>	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из ресурсов активного профиля (см. раздел «Добавление изображений из ресурсов системы» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Импорт из метаданных</b>	позволяет выполнить импорт элементов внутреннего и внешнего ориентирования из метаданных (см. раздел «Импорт ориентирования из метаданных» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Управление камерами</b>	служит для ввода/редактирования характеристик камер проекта, а также позволяет присвоить камеры изображениям проекта (см. раздел «Внутреннее ориентирование снимков» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)



Кнопки	Назначение
 <b>Импорт из файла</b>	позволяет выполнить импорт элементов внешнего ориентирования из файла текстового формата (см. раздел «Импорт элементов внешнего ориентирования» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог ЭВО</b>	позволяет открыть каталог элементов внешнего ориентирования (см. раздел «Каталог элементов внешнего ориентирования» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Автоизмерение связующих точек</b>	позволяет настроить и запустить автоматическое измерение координат связующих точек на материалах полученных БПЛА (см. раздел «Автоматическое измерение координат связующих точек (центральная проекция)» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог связующих точек</b>	позволяет открыть <b>каталог связующих точек</b> (см. раздел «Окно «Точки триангуляции»» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Импорт каталога</b>	позволяет выполнить импорт каталога опорных точек из текстовых файлов *.txt и *.csv (см. раздел «Импорт каталога опорных точек» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог опорных точек</b>	позволяет открыть <b>каталог опорных точек</b> (см. раздел «Каталог опорных точек» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Уравнивание блока</b>	позволяет открыть панель инструментов <b>Уравнивание блока</b> (см. руководство пользователя « <a href="#">Уравнивание сети</a> »)
 <b>Уравнять по ЭВО</b>	позволяет выполнить уравнивание по импортированным элементам внешнего ориентирования (см. руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> » и « <a href="#">Уравнивание сети</a> »)

Таблица 3. Краткое описание закладки «Построение ЦМР» основной панели инструментов

Кнопки	Назначение
 <b>Расчет пикетов</b>	позволяет запустить автоматический расчет пикетов (см. раздел «Автоматический расчет пикетов» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Фильтр строений и растительности</b>	позволяет запустить фильтр строений и растительности <i>для пикетов</i> (см. раздел «Фильтр строений и растительности» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Построение TIN</b>	позволяет построить TIN по пикетам и структурным линиям ( <b>Ctrl+N, T</b> , см. раздел «» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)

Кнопки	Назначение
 <b>Построить по TIN</b>	позволяет построить матрицу высот по загруженной TIN ( <b>Ctrl+N, D</b> , см. раздел «Построение TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Построение горизонталей</b>	позволяет построить горизонтали по матрице высот (см. раздел «Построение матрицы высот по TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Плотная модель</b>	позволяет построить плотную матрицу высот методом SGM (см. раздел «Построение плотной матрицы высот методом SGM» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Фильтр строений и растительности</b>	позволяет запустить фильтр строений и растительности <i>для матрицы высот</i> (см. раздел «Фильтр строений и растительности» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Заполнение пустых ячеек</b>	позволяет заполнить пустые ячейки матрицы высот методом гладкой интерполяции (см. раздел «Заполнение пустых ячеек методом гладкой интерполяции» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)

Таблица 4. Краткое описание закладки «Построение ортофото» основной панели инструментов

Кнопки	Назначение
 <b>Ортотрансформирование</b>	позволяет отобразить панель ортотрансформирования ( <b>Ctrl+Alt+M</b> ) (см. руководство пользователя « <a href="#">Ортотрансформирование</a> »)
 <b>Запустить GeoMosaic</b>	позволяет запустить программу <i>PHOTOMOD GeoMosaic</i> (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание ортофотоплана</a> »)

### 3.3. Краткое описание главного меню программы

Основное меню программы содержит пункты меню для построения мозаики, работы с векторными данными, запуска дополнительных приложений и настройки различных параметров.

Таблица 5. Главное меню модуля


Меню	Назначение
<b>Проект</b>	содержит пункты меню, которые позволяют создать, открыть, сохранить, конвертировать проект, а также получить информацию о проекте
<b>Блок</b>	служит для формирования блока изображений проекта

Меню	Назначение
<b>Ориентирование</b>	содержит пункты меню для внутреннего ориентирования снимков, загрузки и использования опорных точек и точек триангуляции, элементов внешнего ориентирования, а также импорта и экспорта точек триангуляции в различные форматы
<b>Сетка</b>	позволяет создать, открыть, сохранить регулярную сетку узлов (см. раздел «Регулярная сетка узлов» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>ЦМР</b>	Служит для подготовки базовых слоев для последующего построения ЦМП/ЦМР: расчет пикетов, построение TIN, построение текстурированных 3D поверхностей TIN, построение DEM, построение облаков точек LAS, построение true ortho построение горизонталей
<b>Векторы</b>	служит для создания, редактирования, импорта и экспорта векторных данных (см. руководство пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Растры</b>	служит для загрузки, геодезической привязки растровых изображений, а также запуска дополнительных модулей редактирования изображений и ортотрансформирования снимков
<b>Сервис</b>	служит для запуска приложений, загрузки дополнительных данных, настройки общих параметров, редактирования систем координат
<b>Окна</b>	позволяет открыть дополнительные панели инструментов и окон: нового 2D-окна, окон маркера и измерений, окна атрибутов объектов (см. раздел «Меню «Окна»» руководства пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)
<b>Справка</b>	служит для вызова <i>Справки</i>

### 3.4. Меню «Проект»

Таблица 6. Краткое описание меню «Проект»

Пункты меню	Назначение
<b>Новый</b>	позволяет создать новый проект (см. раздел «Создание проекта» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Открыть/управление (Ctrl+Alt+O)</b>	позволяет открыть окно управления проектами (см. раздел «Окно «Управление проектами»» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Копировать...</b>	позволяет создать копию проекта (см. раздел «Копирование проекта» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)

Пункты меню	Назначение
 <b>Пересчитать</b>	позволяет перезагрузить проект для обновления проектных данных после внесения изменений при сетевой работе над проектом. При этом все открытые слои закрываются
<b>Синхронизировать</b>	позволяет обновить данные проекта после внесения изменений в проект (например, позволяет пересчитать данные внутреннего ориентирования после изменения параметров камеры)
<b>Закреть</b>	позволяет закрыть текущий проект и перейти в режим «Без проекта» (см. раздел «Режим работы «Без проекта»» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Свойства</b>	позволяет открыть окно для просмотра и редактирования характеристик проекта (см. раздел «Свойства проекта» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Предыдущие</b>	позволяет отобразить список последних открытых в системе проектов
 <b>Объединить проекты</b>	позволяет объединить данные нескольких проектов активного профиля (см. раздел «Объединение проектов» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Отчет о состоянии</b>	позволяет отобразить степень выполнения этапов обработки проекта (см. раздел «Просмотр отчета о состоянии проекта» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)

### 3.5. Меню «Блок»

Для работы с блоком изображений в 2D-окне служит меню **Блок**, кнопки панели инструментов окна **Редактор блока**, а также кнопки дополнительной панели инструментов **Формирование блока**.

Эти элементы служат для формирования блока изображений проекта, построения схемы блока и получения дополнительных данных.

Для группового выбора (выделения) изображений блока в 2D-окне предусмотрена дополнительная панель инструментов **Инструменты** (см. руководство пользователя «[Векторизация](#)»).

Подробную информацию о пунктах меню **Блок** и кнопках панели инструментов окна **Редактор блока** и дополнительной панели инструментов **Формирование блока** см. в руководстве пользователя «[Создание проекта](#)».

Таблица 7. Краткое описание меню «Блок»











Пункты меню	Назначение
 <b>Добавить изображения из файлов</b>	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из файлов, размещенных <i>вне</i> ресурсов активного профиля (см. раздел «Добавление изображений из файлов» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Добавить изображения из ресурсов</b>	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из ресурсов активного профиля (см. раздел «Добавление изображений из ресурсов системы» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Добавить изображения из ресурсов (из папки)</b>	позволяет автоматически добавить в выбранный маршрут изображения из указанной папки ресурсов активного профиля
<b>Разбить на маршруты</b>	содержит пункты меню, которые позволяют автоматически разбить блок изображений на маршруты по именам снимков или по внешнему ориентированию, по метаданным (см. раздел «Распределение изображений по маршрутам» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Редактор блока (Ctrl+Alt+B)</b>	позволяет открыть окно <b>Редактор блока</b>
 <b>Накидной монтаж (Ctrl+Alt+L)</b>	позволяет открыть окно <b>Накидной монтаж</b> для построения схемы блока в 2D-окне с учетом исходных или полученных данных (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Построить карту перекрытий...</b>	позволяет построить на новом векторном слое карту перекрытий изображений и/или маршрутов блока (см. раздел «Построение карты перекрытия» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 8. Краткое описание меню «Блок» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
 <b>Добавить маршрут</b>	позволяет добавить новый маршрут
 <b>Удалить маршрут</b>	позволяет удалить выделенный маршрут
 <b>Свойства маршрута</b>	служит для просмотра и редактирования свойств выделенного маршрута (имя и тип маршрута)
<b>Обратить порядок маршрутов</b>	позволяет изменить порядок маршрутов на обратный
<b>Выделенные маршруты в начало</b>	позволяет переместить выделенные маршруты в начало блока
<b>Выделенные маршруты в конец</b>	позволяет переместить выделенные маршруты в конец блока
 <b>Переместить выбранные маршруты вверх</b>	позволяет переместить выбранные маршруты на один маршрут вверх





Пункты меню	Назначение
 <b>Переместить выбранные маршруты вниз</b>	позволяет переместить выбранные маршруты на один маршрут вниз
<b>Сделать выделенные маршруты каркасными</b>	позволяет изменить тип маршрута (регулярного типа) на каркасный (требуется, если необходимо убрать влияние других маршрутов на данный маршрут)
<b>Сделать выделенные маршруты регулярными</b>	позволяет изменить тип каркасного маршрута на обычный (регулярного типа)
 <b>Удалить изображения</b>	служит для удаления выделенных изображений из проекта
<b>Удалить изображения выборочно...</b>	позволяет выбрать для удаления изображения в соответствии с заданными критериями отбора (файлы изображений при этом физически не удаляются) (см. раздел «Выборочное удаление изображений» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Свойства изображения</b>	служит для просмотра и редактирования свойств выделенного изображения
<b>Переместить изображения</b>	содержит пункты меню для редактирования блока изображений; позволяет изменить порядок изображений в маршруте на обратный, переместить выбранное изображение влево/вправо/вверх/вниз
 <b>Радиометрическая коррекция снимка</b>	позволяет выполнить радиометрическую коррекцию выделенного изображения (см. раздел «Радиометрическая коррекция изображений» в руководстве пользователя <a href="#">Создание проекта</a> )
 <b>Показать растры</b>	позволяет показать изображения блока в 2D-окне в случае, если задано ограничение на отображение снимков на закладке <b>Схема блока   Растр</b> в окне <b>Параметры</b> или при помощи меню <b>Растры &gt; Показывать растры</b> (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)
 <b>Показывать только выделенные изображения</b>	позволяет включить/отключить режим показа выделенных изображений
<b>Проверить растры</b>	позволяет проверить изображения на наличие ошибок, например, найти изображения, для которых рекомендуется выполнить радиометрическую коррекцию
<b>Пометить все растры как проверенные</b>	позволяет пропустить этап проверки изображений проекта при его загрузке в следующем сеансе работы (наличие изображений в ресурсах и их соответствие файлам изображений)
<b>Маркер в выделенное изображение</b>	позволяет переместить маркер в центр изображения, выделенного в списке окна <b>Редактор блока</b>
<b>Выравнивание яркости</b>	позволяет выполнить выравнивание яркости по всему блоку изображений (см. раздел «Выравни-

Пункты меню	Назначение
	вание яркости» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> ») )
<b>Удалить выравнивание яркости</b>	позволяет удалить результаты выравнивания яркости (см. раздел «Выравнивание яркости» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> ») )
 <b>Поворот выделенных изображений</b>	позволяет повернуть выделенные изображения на любой угол относительно начального или текущего положения изображений блока
<b>Повернуть изображения по накидному монтажу</b>	позволяет повернуть все или выделенные изображения блока в соответствии с данными накидного монтажа; если накидной монтаж строится в режиме <b>Без монтажа</b> , то поворота изображений не происходит (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> ») )
 <b>Задать размер пиксела на местности</b>	позволяет задать/рассчитать размер пиксела на местности в метрах (GSD) для всех или выбранных изображений блока (см. раздел «Определение размера пиксела на местности (GSD)» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> ») )
<b>Создать векторные слои из схемы блока</b>	позволяет создать векторные слои с общим контуром блока, границами всех изображений или выделенного изображения блока (см. раздел «Получение контуров блока» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> ») )
<b>Построить разметку...</b>	позволяет построить разметку блока по снимкам/стереопарам для организации сетевой работы над проектом (см. раздел «Построение разметки блока» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> ») )
<b>Экспорт схемы блока в KML...</b>	позволяет экспортировать схему блока в формат KML

### 3.6. Меню «Ориентирование»



Для выполнения работ по сбору данных для построения сети фототриангуляции служит меню **Ориентирование**, кнопки основной панели инструментов и дополнительной панели инструментов **Триангуляция**.

Таблица 9. Краткое описание меню «Ориентирование»

Пункты меню	Назначение
 <b>Управление камерами (Ctrl+Alt+I)</b>	служит для ввода/редактирования характеристик камер проекта, а также позволяет присвоить камеры изображениям проекта (см. раздел «Определение камер проекта» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> ») )
 <b>Импорт ориентирования из метаданных...</b>	позволяет выполнить импорт элементов внешнего ориентирования из метаданных (см. раздел



Пункты меню	Назначение
	«Импорт ориентирования из метаданных» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Импорт внешнего ориентирования...</b>	позволяет импортировать элементы внешнего ориентирования (см. раздел «Импорт элементов внешнего ориентирования» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Автоматическое измерение связующих точек</b>	содержит пункты меню которые позволяет выполнить измерение координат связующих точек в автоматическом режиме (см. раздел «Автоматическое измерение координат связующих точек (общие сведения)» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог связующих точек (Ctrl+Alt+T)</b>	позволяет открыть каталог всех <i>связующих</i> точек с данными измерений (см. раздел «Окно «Точки триангуляции»» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог опорных точек (Ctrl+Alt+G)</b>	позволяет открыть каталог всех <i>опорных</i> точек, в том числе и неизмеренных на снимках блока (см. раздел «Каталог опорных точек» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Уравнивание блока (Ctrl+Alt+S)</b>	позволяет открыть модуль для уравнивания сети фототриангуляции, просмотра результатов уравнивания и исправления ошибок (см. руководство пользователя « <a href="#">Уравнивание сети</a> »)
 <b>Уравнять по ЭВО</b>	позволяет выполнить уравнивание по импортированным элементам внешнего ориентирования
<b>Анализ подблоков</b>	позволяет выполнить анализ подблоков по точкам триангуляции (см. раздел «Анализ подблоков» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Отчет об обработке блока</b>	позволяет открыть отчет об обработке блока (см раздел «Отчет об обработке блока» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Удалить результаты уравнивания</b>	позволяет удалить данные уравнивания (см. руководство пользователя « <a href="#">Уравнивание сети</a> »)
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 10. Краткое описание меню «Ориентирование» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
 <b>Отчет по внутреннему ориентированию</b>	позволяет открыть отчет о результатах выполнения внутреннего ориентирования (см. раздел «Отчет по внутреннему ориентированию» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Внутреннее ориентирование снимка</b>	[только для снимков аналоговой камеры] служит для измерения вручную координат координатных меток на изображениях (см. раздел «Ручное из-

Пункты меню	Назначение
	мерение координат координатных меток» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Полуавтоматическое внутреннее ориентирование</b>	[только для снимков аналоговой камеры] служит для выполнения полуавтоматического внутреннего ориентирования, которое заключается в использовании изображения-эталона с шаблонами положения координатных меток для поиска аналогичных координатных меток на других изображениях проекта (см. раздел «Полуавтоматическое внутреннее ориентирование» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Автоматическое внутреннее ориентирование</b>	[только для снимков аналоговой камеры] служит для выполнения автоматического внутреннего ориентирования, которое заключается в автоматическом распознавании координатных меток по типу меток, свойственных снимкам определенной аналоговой камеры (см. раздел «Автоматическое внутреннее ориентирование» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Пересчитать внутреннее ориентирование</b>	позволяет пересчитать элементы внутреннего ориентирования (см. раздел «Внутреннее ориентирование снимков» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Удалить данные внутреннего ориентирования</b>	позволяет открыть окно <b>Выбор изображений</b> для удаления результатов измерений координат координатных меток на выбранных изображениях (см. раздел «Внутреннее ориентирование снимков» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Данные ручного сопоставления</b>	содержит пункты меню для ручного сопоставления снимков с целью использования этих данных при построении накладки монтажа (см. раздел «Ручное сопоставление снимков» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Открыть выбранные изображения для измерений</b>	позволяет открыть модуль <b>Измерение точек</b> для измерения координат точек в ручном режиме на <i>выбранных</i> в 2D-окне изображениях (см. раздел «Модуль «Измерение точек»» руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Открыть изображения с маркером (Ctrl+Alt+K)</b>	позволяет открыть модуль <b>Измерение точек</b> для измерения координат точек в ручном режиме на <i>изображениях, содержащих в 2D-окне позицию маркера</i> (см. раздел «Модуль «Измерение точек»» руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Открыть маршрутную стереопару</b>	позволяет открыть модуль <b>Измерение точек</b> для измерения координат точек в ручном режиме на <i>выбранной маршрутной стереопаре</i> в 2D-окне (см. раздел «Модуль «Измерение точек»» руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)

Пункты меню	Назначение
 <b>Открыть межмаршрутную стереопару</b>	позволяет открыть модуль <b>Измерение точек</b> для измерения координат точек в ручном режиме на выбранной в 2D-окне <i>межмаршрутной стереопаре</i> (см. раздел «Модуль «Измерение точек»» руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Отчет по взаимному ориентированию (Ctrl+Alt+R)</b>	позволяет открыть отчет с результатами выполнения взаимного ориентирования снимков блока для анализа и устранения ошибок измерений связующих точек (см. раздел «Отчет по взаимному ориентированию» руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Удалить измерения точек</b>	позволяет выбрать типы точек триангуляции для удаления и удалить их (см. раздел «Окно «Точки триангуляции»» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Очистить каталог точек</b>	позволяет удалить полностью все точки (опорные, контрольные, связующие) из каталога точек триангуляции (см. раздел «Окно «Точки триангуляции»» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Загрузить точки триангуляции</b>	служит для загрузки координат измеренных точек триангуляции в 2D-окно с возможностью настройки отображения точек определенного типа (см. раздел «Отображение точек триангуляции в 2D-окне» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Удалить точки вне областей без фона</b>	позволяет удалить точки в областях изображения, для которых указан цвет фона (используется в основном при автоматическом измерении точек на космических снимках)
<b>Удалить точки на границе...</b>	позволяет удалить точки на границах изображений (см. раздел «Удаление точек на границах изображений» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Удалить дубликаты точек</b>	позволяет удалить дубликаты связующих точек (см. раздел «Удаление дубликатов точек» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Импорт</b>	содержит пункты меню для импорта результатов измерений точек триангуляции из файлов форматов PAT-B, X-Points, из проектов PHOTOMOD 4.x (ХРТ), а также импорта данных из файла траектории (см. раздел «Импорт и экспорт данных» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Экспорт</b>	содержит пункты меню для экспорта измерений точек триангуляции в файлы форматов PAT-B и X-Points, а также экспорта связующих или опорных точек для использования в программе

Пункты меню	Назначение
	<i>Geomosaic</i> (см. раздел «Импорт и экспорт данных» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
 <b>Каталог элементов внешнего ориентирования</b>	позволяет открыть каталог элементов внешнего ориентирования (см. раздел «Каталог элементов внешнего ориентирования» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Экспорт внешнего ориентирования</b>	позволяет экспортировать каталог элементов внешнего ориентирования и результатов уравнивания в форматы PAT-B и CSV (см. раздел «Экспорт элементов внешнего ориентирования» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Загрузить центры проекции как векторы</b>	позволяет загрузить данные о центрах проекции в качестве векторных точечных объектов и открыть их в 2D-окне для анализа, при этом имя изображения записывается в атрибут точки Name
<b>Сохранить геопривязку изображений</b>	позволяет осуществить экспорт данных геопривязки после предварительного внешнего ориентирования или уравнивания блока (в файлы формата <i>ArctInfo World File</i> и <i>MapInfo TAB</i> )
<b>Выбор подблока</b>	позволяет выбрать часть изображений блока для уравнивания
 <b>Уравнивание в пакетном режиме</b>	позволяет задать параметры уравнивания и выполнить уравнивание блока без использования панели инструментов уравнивания блока (см. руководство пользователя « <a href="#">Уравнивание сети</a> »)

### 3.7. Меню «ЦМР»

Таблица 11. Краткое описание меню «ЦМР»

Пункты меню	Назначение
<b>Пикеты</b>	Меню <b>Пикеты</b> содержит пункты меню для автоматического расчета, фильтрации, импорта и экспорта пикетов (см. раздел «Пикеты» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>TIN</b>	Меню <b>TIN</b> содержит пункты меню для загрузки и сохранения слоев TIN, а также для выполнения различных операций по построению, редактированию и контролю точности построения TIN
<b>Матрицы высот</b>	Меню <b>Матрицы высот</b> содержит стандартные пункты меню для загрузки и сохранения слоев матриц высот, а также пункты меню для выполнения различных операций по построению, контролю точности, фильтрации и редактированию матрицы высот
<b>Вычисление объемов</b>	служит для вычисления объема, (т. е. <i>насыпи</i> или <i>выемки</i> ) заключенного между поверхностью

Пункты меню	Назначение
	матрицы высот и <b>произвольной плоскостью</b> Z, или, в более сложном случае, объема, представляющего собой <b>перекрытие</b> между двумя (условно, «верхней» и «нижней») поверхностями <b>DEM</b> или <b>TIN</b> (см. раздел «Вычисление объемов» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Горизонтали</b>	Меню <b>Горизонтали</b> содержит пункты меню для построения, редактирования, импорта и экспорта горизонталей
<b>LAS</b>	Меню <b>LAS</b> содержит пункты меню для загрузки лидарных данных, преобразования этих данных в матрицу высот и сохранение матрицы в ресурсах активного профиля (см. руководство пользователя « <a href="#">Обработка лидарных данных</a> »)
<b>3D-Mod</b>	Меню <b>3D-Mod</b> позволяет запустить модуль для создания 3D-векторных объектов на основе слоя 2D-векторных объектов (см. руководство пользователя « <a href="#">Трехмерное моделирование</a> »)

### 3.7.1. Меню «TIN»

Меню **TIN** содержит стандартные пункты меню для загрузки и сохранения слоев TIN, а также для выполнения различных операций по построению, редактированию и контролю точности построения TIN.



Меню **TIN** расположено в меню **ЦМР**.

Таблица 12. Краткое описание меню «TIN»

Меню TIN	Назначение
<b>Открыть TIN... (Ctrl+O, T)</b>	позволяет загрузить TIN из файла *.x-tin (см. раздел «Загрузка TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Предыдущие</b>	позволяет осуществить быстрый доступ к последним загруженным файлам TIN
<b>Сохранить</b>	позволяет сохранить или перезаписать активный слой TIN в виде файла с расширением *.x-tin (см. раздел «Сохранение TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Сохранить как...</b>	позволяет сохранить активный слой TIN под новым именем в виде файла с расширением *.x-tin (см. раздел «Сохранение TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Закреть</b>	позволяет закрыть слой с TIN
<b>Закреть все открытые слои</b>	позволяет закрыть все слои с TIN


Меню TIN	Назначение
<b>Видимость слоев</b>	содержит пункты меню, позволяющие осуществлять групповое управление видимостью слоев TIN в <i>Диспетчере слоев</i>
 <b>Построить (Ctrl+N, T)</b>	позволяет построить TIN по загруженным базовым слоям (см. раздел «Построение TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Построить 3D-TIN...</b>	позволяет создать текстурированную 3D поверхность TIN (см. раздел «Создание текстурированных 3D поверхностей TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Построить 3D-TIN (Пакетный режим)</b>	позволяет создать текстурированную 3D поверхность TIN в пакетном режиме (см. раздел «Пакетное построение 3D-TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Преобразовать 3D-TIN в другую СК</b>	позволяет изменить систему координат 3D-TIN (см. раздел «Преобразование системы координат 3D-TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Фильтрация</b>	содержит пункты меню используемые для фильтрации TIN (см. раздел «Фильтрация TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Экспорт</b>	содержит пункты меню для экспорта результатов построения TIN в форматы DXF и CSV (см. раздел «Экспорт TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Импорт</b>	содержит пункты меню для импорта TIN (см. раздел «Импорт TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 13. Краткое описание меню «TIN» (раздел «Дополнительно»)

Меню TIN	Назначение
<b>Восстановить</b>	позволяет восстановить TIN по исходным горизонталям (см. раздел «Восстановление TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Рассчитать границу</b>	позволяет построить границы TIN в автоматическом режиме (см. раздел «Построение границ TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
 <b>Перетриангулировать</b>	позволяет перестроить TIN после редактирования объектов базового слоя (см. раздел «Перестроение TIN» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)



Меню TIN	Назначение
<b>Контроль по точкам триангуляции</b>	служит для контроля точности построения TIN по точкам триангуляции (см. раздел «Контроль по точкам триангуляции» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Контроль по векторным объектам</b>	служит для контроля точности построения TIN по векторным объектам, которые не использовались при построении TIN (см. раздел «Контроль TIN по векторным объектам» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Проверка топологии...</b>	служит для проверки топологии построения TIN (см. раздел «Проверка топологии TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вычислить площадь поверхности внутри полигона</b>	позволяет вычислить площадь поверхности TIN в пределах полигона (см. раздел «Информация о площади TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вычислить площадь поверхности</b>	позволяет вычислить площадь проекции TIN на плоскость и площадь 3D поверхности TIN (см. раздел «Информация о площади TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Статистика</b>	служит для просмотра статистической информации о TIN (см. раздел «Общая информация о TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Интерполировать</b>	позволяет интерполировать TIN для сглаживания ЦМР с целью построения или улучшения горизонталей (см. раздел «Гладкая интерполяция TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Преобразовать в векторный слой</b>	позволяет преобразовать TIN в векторный слой (см. раздел «Преобразование TIN в векторный слой» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
 <b>Встроить объекты</b>	позволяет встроить слой векторных объектов в построенный TIN (см. раздел «Встраивание объектов в TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вкл./Выкл. видимость TIN (Ctrl+T)</b>	позволяет включить/выключить видимость редактируемого слоя TIN

### 3.7.2. Меню «Матрица высот»

Меню **Матрица высот** содержит стандартные пункты меню для загрузки и сохранения слоев матриц высот, а также пункты меню для выполнения различных

операций по построению, контролю точности, фильтрации и редактированию матрицы высот.



Меню **Матрица высот** находится в меню **ЦМР**.

Таблица 14. Краткое описание меню «Матрица высот»

Пункты меню	Назначение
<b>Открыть матрицу высот... (Ctrl+O, D)</b>	позволяет загрузить матрицу высот из файла *.x-dem (см. раздел «Загрузка матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Открыть из файла...</b>	позволяет загрузить матрицу высот из внешних данных без конвертации во внутренний формат (см. раздел «Загрузка матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Предыдущие</b>	позволяет осуществить быстрый доступ к последним загруженным файлам матриц высот
<b>Сохранить копию</b>	позволяет сохранить открытую матрицу высот в новый файл (см. раздел «Сохранение матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Сохранить выделенное</b>	позволяет сохранить область матрицы высот (см. раздел «Сохранение матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Закреть</b>	позволяет закрыть слой с матрицей высот
<b>Закреть все открытые слои</b>	позволяет закрыть все слои с матрицами высот
<b>Видимость слоев</b>	содержит пункты меню, позволяющие осуществлять групповое управление видимостью слоев с матрицами высот в <i>Диспетчере слоев</i>
<b>Построить матрицу высот...</b>	содержит пункты меню для построения матрицы высот по различным исходным данным (см. раздел «Создание матрицы высот» высот руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Фильтрация</b>	содержит пункты меню используемые для фильтрации матрицы высот (см. раздел «Фильтрация матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Заполнить пустые ячейки</b>	содержит пункты меню для восстановления пустых ячеек матриц высот различными способами (см. раздел «Пустые ячейки в матрице высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Импорт...</b>	содержит пункты для импорта матрицы высот из файлов с расширениями *.grd, *.asc, *.tif, *.dem, *.mtw, *.dt1, *.dt2, *.img, *.pix, *.hgt (см.

Пункты меню	Назначение
	раздел «Импорт матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Пакетный импорт</b>	служит для одновременного импорта нескольких матриц высот (см. раздел «Пакетный импорт матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Пакетный импорт из папки...</b>	служит для одновременного импорта всех матриц высот из указанной папки (см. раздел «Пакетный импорт матриц высот из папки» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Экспорт...</b>	содержит пункты меню для экспорта матрицы высот в различные форматы (см. раздел «Экспорт матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 15. Краткое описание меню «Матрица высот» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
<b>Сохранить как геопривязанный растр...</b>	позволяет сохранить матрицу высот в виде растрового файла с сохранением геодезической привязки (см. раздел «Сохранение матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Построить матрицу высот...</b>	содержит пункты меню для построения матрицы высот по различным исходным данным (см. раздел «Создание матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Перестроить по TIN</b>	позволяет перестроить матрицу высот при внесении изменений в базовый слой TIN (см. раздел «Построение матрицы высот по TIN» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Восстановить</b>	служит для восстановления целостности матрицы высот, которая могла быть нарушена в результате применения различных операций или фильтрации матрицы высот
<b>Фильтрация по углу наклона</b>	служит для фильтрации по углу наклона матрицы высот (см. раздел «Фильтр по углу наклона» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Фильтр по характеристикам изображения</b>	служит для фильтрации матрицы высот по характеристикам изображения (см. раздел «Фильтр по характеристикам изображения» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)

Пункты меню	Назначение
<b>Коррекция высоты вдоль осевой линии</b>	служит для коррекции значений ячеек матрицы высот вдоль выделенных линейных объектов (см. раздел «Коррекция высоты вдоль осевой линии» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Обрезать по диапазону значений Z</b>	служит для преобразования ячеек матрицы с заданной высотой в пустые ячейки (см. раздел «Преобразование ячеек в пустые» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Установить высоту в выделенных полигонах...</b>	позволяет установить одинаковую высоту ячеек матрицы высот внутри/снаружи выделенных полигонов (см. раздел «Изменение высоты фрагментов в матрице высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Интерполировать высоту в выделенных полигонах...</b>	позволяет интерполировать значение ячеек матрицы высот внутри/снаружи выделенных полигонов (см. раздел «Интерполяция матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Обрезать по выделенным полигонам</b>	служит для редактирования области покрытия матрицы высот (см. раздел «Обрезка матрицы высот по полигонам» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Обрезать поля</b>	служит для удаления граничных областей матрицы высот, состоящих из пустых ячеек (см. раздел «Обрезка матрицы высот по полигонам» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Транспонировать</b>	служит для преобразования матрицы высот из левой системы координат в правую и наоборот (см. раздел «Транспонирование матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Преобразовать в другую систему координат</b>	позволяет изменить систему координат матрицы высот (см. раздел «Преобразование системы координат матрицы высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Пакетное преобразование в другую систему координат</b>	позволяет одновременно изменить систему координат сразу нескольких матриц высот (см. раздел «Пакетное преобразование системы координат матриц высот» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Перестраивание матрицы высот с учетом последнего уравнивания</b>	позволяет перестроить матрицу высот с учетом результатов последнего уравнивания (если после построения матрицы высот было выполнено повторное уравнивание в копии проекта — см. раздел «Перестраивание матрицы высот с учетом последнего уравнивания» руководства)

Пункты меню	Назначение
	пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Сдвинуть</b>	служит для параллельного переноса матрицы высот по осям (см. раздел «Сдвиг матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Делить матрицу высот на листы</b>	служит для нарезки матрицы высот на листы для сохранения матрицы высот частями в отдельных файлах (см. раздел «Нарезка матрицы высот на листы» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Сшить матрицы высот</b>	позволяет объединить матрицы высот, имеющие перекрытие (см. раздел «Объединение матриц высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Контроль точности</b>	служит для контроля точности построения матрицы высот по различным данным (см. раздел «Контроль точности построения матрицы высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вычисление объемов</b>	служит для вычисления объема, (т. е. <i>насыпи</i> или <i>выемки</i> ) заключенного между поверхностью матрицы высот и <b>произвольной плоскостью Z</b> , или, в более сложном случае, объема, представляющего собой <b>перекрытие</b> между двумя (условно, «верхней» и «нижней») поверхностями DEM (см. раздел «Вычисление объемов» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вычисление карты уклонов</b>	служит для создания карты уклонов (см. раздел «Построение карты уклонов» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Преобразование в пикеты...</b>	позволяет преобразовать ячейки матрицы высот в пикеты с заданным прореживанием (см. раздел «Преобразование матрицы высот в пикеты» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Преобразовать в облако точек (LAS)</b>	позволяет преобразовать матрицу высот в облако точек (LAS) (см. раздел «Преобразование в облако точек (LAS)» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Вставить пикеты в матрицу высот</b>	позволяет добавить пикеты в матрицу высот для уточнения значений ячеек матрицы высот (см. раздел «Добавление пикетов в матрицу высот» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)

### 3.7.3. Меню «Горизонтالي»

Меню **Горизонтали** содержит пункты меню для построения, редактирования, импорта и экспорта горизонталей.



Меню **Горизонтали** находится в меню **ЦМР**.

Таблица 16. Краткое описание меню «Горизонтали»

Пункты меню	Назначение
<b>Открыть... (Ctrl+O, V)</b>	позволяет загрузить горизонтали (как и прочие векторные объекты) из векторных файлов с расширением *.x-data
<b>Предыдущие</b>	позволяет осуществить быстрый доступ к последним загруженным файлам горизонталей
<b>Сохранить</b>	позволяет сохранить или перезаписать активный слой с горизонталями (см. раздел «Сохранение горизонталей» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Сохранить как...</b>	позволяет сохранить активный слой с горизонталями под новым именем (см. раздел «Сохранение горизонталей» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Сохранить выделенные как...</b>	позволяет сохранить <i>только</i> выделенные горизонтали (см. раздел «Сохранение горизонталей» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Закреть</b>	позволяет закрыть слой с горизонталями
<b>Построить горизонтали</b>	содержит пункты меню для построения горизонталей по различным исходным данным (см. раздел «Построение горизонталей» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
<b>Импорт</b>	содержит пункты меню для импорта горизонталей (аналогично прочим векторным объектам) из файлов с различными расширениями (см. раздел «Импорт векторных объектов» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Экспорт</b>	содержит пункты меню для экспорта горизонталей (аналогично прочим векторным объектам) в файлы с различными расширениями (см. раздел «Экспорт векторных объектов» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Подготовка/экспорт листов горизонталей...</b>	позволяет сохранять, редактировать и экспортировать в формат Панорама горизонтали, расположенные в пределах заданных номенклатурных листов (см. раздел «Экспорт листов горизонталей» руководства пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)

Пункты меню	Назначение
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 17. Краткое описание меню «Горизонталы» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
<b>Построить горизонталы</b>	содержит пункты меню для построения горизонталей по различным исходным данным (см. раздел «Построение горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Контроль пересечений горизонталей...</b>	позволяет выполнить проверку построенных горизонталей на пересечения/самопересечения, которые возникают в результате сглаживания горизонталей (см. раздел «Контроль пересечений горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Контроль горизонталей по пикетам</b>	позволяет осуществить контроль качества построения горизонталей по регулярным пикетам, если они не были использованы при построении горизонталей (см. раздел «Контроль горизонталей по пикетам» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Сшивка горизонталей...</b>	позволяет выполнить сшивку построенных горизонталей в автоматическом либо ручном режимах (см. раздел «Сшивка горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Проверка сшивки горизонталей...</b>	позволяет выполнить проверку горизонталей на разрывы, которые возникают в результате ручной либо автоматической сшивки горизонталей (см. раздел «Проверка качества сшивки горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Сведение горизонталей</b>	позволяет выполнить сведение построенных горизонталей в автоматическом либо ручном режимах (без сшивки в единый векторный объект — см. раздел «Сведение горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Контроль вершин горизонталей</b>	позволяет выполнить проверку высот вершин построенных горизонталей (см. раздел «Контроль высот вершин горизонталей» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
<b>Точность координат векторных объектов</b>	позволяет настроить точность координат векторных объектов на уровне десятичных знаков и разрядов (см. раздел «Точность координат векторных объектов» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)

### 3.8. Меню «Растры»


Для работы с растровыми изображениями в системе служит меню **Растры**.

Таблица 18. Краткое описание меню «Растры»

Пункты меню	Назначение
 <b>Ортотраснформирование (Ctrl+Alt+M)</b>	позволяет отобразить панель <b>Ортотрансформирование</b> и осуществить преобразование снимков из исходной проекции в ортогональную (см. руководство пользователя « <a href="#">Ортотрансформирование</a> »)
 <b>Geomosaic</b>	позволяет запустить программу <i>Geomosaic</i> для создания ортомозаики из геопривязанных ортотрансформированных аэро- и космических снимков, нарезки построенной ортомозаики на листы (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание ортофотоплана</a> »)
<b>Raster Converter</b>	позволяет запустить модуль <i>Raster Converter</i> для подготовки и преобразования растровых изображений в файлы внутреннего формата (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие сведения о системе</a> »)
 <b>ImageWizard</b>	позволяет настроить пути к изображениям проекта (см. раздел «ImageWizard. Настройка путей к изображениям» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Загрузить геопривязанные растры (файлы)</b>	позволяет загрузить в проект геопривязанные растровые изображения из папок файловой системы <i>Windows</i> (см. раздел «Геопривязанные внешние данные» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> » и раздел «Псевдо-стерео режим» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Загрузить геопривязанные растры (ресурсы)</b>	позволяет загрузить в проект геопривязанные растровые изображения из ресурсов активного профиля (см. раздел «Геопривязанные внешние данные» руководства пользователя « <a href="#">Построение сети</a> » и раздел «Псевдо-стерео режим» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Загрузить web-карту</b>	позволяет загрузить в проект карту или космический снимок из интернет-источника (см. раздел «Использование web-карты» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Показывать растры</b>	позволяет использовать один из трех режимов показа растровых изображений проекта в 2D-окне: <b>Только кэшированные (Ctrl+Shift+1)</b> , <b>В зависимости от масштаба (Ctrl+Shift+2)</b> или <b>Только исходные</b> изображения ( <b>Ctrl+Shift+3</b> )
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)



Таблица 19. Краткое описание меню «Растры» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
<b>Геопривязка растра</b>	позволяет осуществить привязку растрового изображения или карты по точкам с известными геодезическими координатами, полученными с геопривязанной опорной растровой или векторной карты или в виде списка геодезических координат опорных точек в файле *.txt (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Аффинная коррекция геопривязки</b>	позволяет создать файлы геодезической привязки с выполненным аффинным преобразованием для растровых изображений (см. раздел «Аффинная коррекция геодезической привязки» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Сохранить растровый слой</b>	позволяет сохранить изображения из активного растрового слоя с заданными параметрами в выбранном выходном формате файла (TIFF, MS-TIFF, MegaTIFF — см. раздел «Сохранение изображения» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Закреть все открытые слои</b>	позволяет закрыть все растровые слои
<b>Видимость слоев</b>	содержит пункты меню, позволяющие осуществлять групповое управление видимостью растровых слоев в <i>Диспетчере слоев</i>
<b>ScanCorrect</b>	[только для отсканированных изображений] позволяет запустить программу <i>ScanCorrect</i> для исправления геометрических искажений изображений, полученных при сканировании графического материала планшетными полиграфическими сканерами (см. руководство пользователя « <a href="#">Программа ScanCorrect</a> »)
 <b>Dust Correct</b>	позволяет редактировать сканированное растровое изображение таким образом, чтобы очистить его от частиц пыли, сколов и царапин фотоэмульсии (см. раздел «Dust Correct» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Удалить кэш</b>	позволяет удалить растровый кэш
<b>Порядок растров</b>	содержит пункты меню для изменения порядка изображений в блоке
<b>Перестроить пирамиды MegaTIFF</b>	позволяет перестроить пирамиды для изображений формата MegaTIFF (см. раздел «Перестроение пирамиды изображения» руководства пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
<b>Настройка масштаба отображения</b>	позволяет установить масштаб отображения снимков в 2D-окне по заданному размеру пиксела в метрах

### 3.9. Меню «Сервис»

Таблица 20. Краткое описание меню «Сервис»


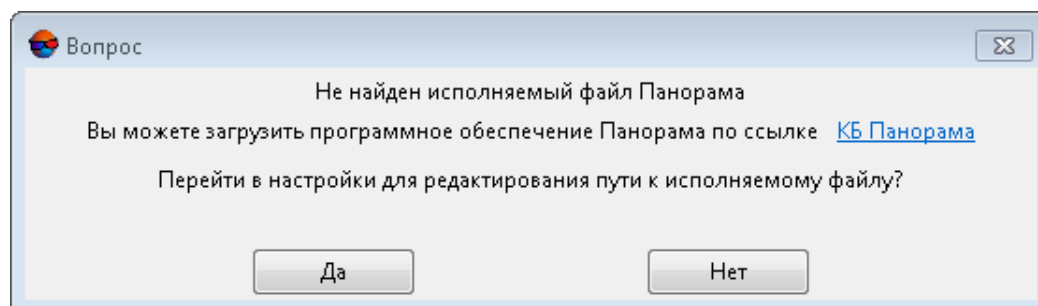
Меню	Назначение
<b>Explorer</b>	позволяет открыть модуль <i>PHOTOMOD Explorer</i> для отображения используемой системы ресурсов (см. раздел «PHOTOMOD Explorer. Управление ресурсами» руководства пользователя « <a href="#">Общие сведения о системе</a> »)
<b>GeoCalculator</b>	позволяет запустить программу <i>GeoCalculator</i> для пересчета координат точек из одной системы координат в другую (см. руководство пользователя « <a href="#">Программа GeoCalculator</a> »)
<b>ГИС Панорама</b>	позволяет запустить программу <i>ГИС Панорама 11 Мини</i> (программа <i>ГИС Панорама 11 Мини</i> не входит в комплект поставки <i>PHOTOMOD</i> и устанавливается отдельно)
<b>Показать в GoogleMaps</b>	позволяет отобразить местность на снимках в сервисе GoogleMaps при наличии интернет-соединения и только в случае, если проект создан в системе координат, которая может быть преобразована в геодезическую систему координат
<b>Показать в «Яндекс.Картах»</b>	позволяет отобразить местность на снимках в сервисе Яндекс.Карты при наличии интернет-соединения и только в случае, если проект создан в системе координат, которая может быть преобразована в геодезическую систему координат
<b>Пересчитать рабочую область</b>	позволяет обновить 2D-окна и ограничить область отображения в соответствии с загруженными данными
<b>Включить драйвер мыши</b>	позволяет включить/отключить выбранный драйвер мыши
<b>Настройка мыши</b>	позволяет открыть окно для настройки или подключения мышей, в том числе специализированных мышей и штурвалов/педалей, а также для настройки использования макросов (см. раздел «Использование специализированных мышей, штурвалов и педалей для работы в системе» руководства пользователя « <a href="#">Общие сведения о системе</a> »)
 <b>Отменить (Ctrl+Z)</b>	позволяет отменить последнюю операцию редактирования векторных объектов на слое (см. раздел «Отмена операций редактирования» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Журнал действий</b>	позволяет открыть <b>Журнал действий</b> со списком последних операций редактирования (см. раздел «Отмена операций редактирования» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Повторить (Ctrl+Shift+Z)</b>	позволяет повторить последнюю отмененную операцию (см. раздел «Отмена операций редактирования» руководства пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Последний протокол</b>	позволяет отобразить последний протокол действий системы
<b>Параметры</b>	позволяет открыть окно для настройки общих параметров системы
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)

Таблица 21. Краткое описание меню «Сервис» (раздел «Дополнительно»)

Меню	Назначение
Распределенная обработка	содержит пункты меню для запуска и настройки распределенной обработки (см. раздел «Распределенная обработка» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Рабочая система координат	позволяет задать рабочую систему координат проекта (подробнее см. руководство пользователя «Создание проекта»)
Автоопределение зоны Гаусса-Крюгера	позволяет автоматически определить зону Гаусса-Крюгера для выбранного объекта, при условии использования <i>любой глобальной</i> рабочей системы координат (см. раздел «Автоматическое определение зоны Гаусса-Крюгера» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Конвертер CSV	позволяет запустить конвертер CSV для пересчета координат точек в файлах CSV и TXT, а также других преобразований файлов с данными в формате CSV (см. раздел «Конвертер CSV» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Загрузить Атлас	позволяет загрузить в отдельный векторный или растровый слой библиотеку карт мира (см. раздел «Загрузка атласа мира» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Сохранить сцену	позволяет сохранить видимую в выбранном 2D-окне часть снимков блока в качестве растрового изображения заданного размера и качества
Настройка горячих клавиш	позволяет настроить сочетания используемых в системе горячих клавиш, редактировать, удалять и создавать новые сочетания горячих клавиш (см. раздел «Настройка горячих клавиш» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Настройка быстрых команд	позволяет настроить т.н. команды быстрого доступа — индивидуальные наборы кнопок для быстрого вызова различных функций при работе со слоями типа <b>Векторы</b> , <b>Матрицы высот</b> , <b>Растр</b> , <b>Сетка</b> или <b>TIN</b> (см. раздел «Команды быстрого доступа» руководства пользователя «Общие сведения о системе»)
Сохранить настройки	позволяет сохранить настройки проекта и использовать их автоматически при перезапуске модуля

В случае если \*.exe-файл *ГИС Панорама* не обнаружен, выдается соответствующее системное сообщение, содержащее ссылку на официальный веб-ресурс АО КБ «Панорама», позволяющий получить доступ к *ГИС Панорама 11 Мини*.



Нажмите **Да** для того чтобы перейти к настройкам путей (см. раздел «Настройка путей» руководства пользователя «[Общие параметры системы](#)»)

### 3.10. Меню «Окна»

Таблица 22. Краткое описание меню «Окна»

Пункты меню	Назначение
<b>Новое 2D-окно (блок)</b>	позволяет открыть 2D-окно со схемой блока
 <b>Новое 2D-окно (стереопара) (Ctrl+Alt+W)</b>	позволяет открыть 2D-окно стереопары
<b>3D-окно</b>	позволяет открыть 3D-окно (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие сведения о системе</a> »)
 <b>Окно маркера (Ctrl+Alt+C)</b>	позволяет открыть окно параметров маркера (см. раздел «Подготовка к стереовекторизации» в руководстве пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Окно измерений (Ctrl+Alt+D)</b>	позволяет открыть окно измерения по снимкам (см. раздел «Подготовка к стереовекторизации» в руководстве пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Классификатор</b>	позволяет открыть окно <b>Классификатор</b> для отображения набора стандартных атрибутов векторных объектов (см. раздел «Классификатор» в руководстве пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
 <b>Атрибуты объектов</b>	позволяет открыть окно <b>Атрибуты</b> для отображения атрибутов выделенных векторных объектов (см. раздел «Атрибуты векторных объектов» в руководстве пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
<b>Панели инструментов</b>	содержит пункты меню, позволяющие открыть дополнительные панели инструментов
<b>Дополнительно</b>	содержит меню <b>Дополнительно</b> (см. ниже)









*Подробное описание окон системы см. в руководстве пользователя «[Общие сведения о системе](#)».*



Для быстрого доступа к *основным* окнам системы выберите **Окна > Панели инструментов > Окна**. Открывается панель инструментов **Окна**.

Таблица 23. Краткое описание меню «Окна» (раздел «Дополнительно»)

Пункты меню	Назначение
 <b>Редактор блока</b>	позволяет открыть окно редактора блока (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
 <b>Накидной монтаж</b>	позволяет открыть окно параметров построения накидного монтажа (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
<b>Показать все панели инструментов</b>	позволяет отобразить все панели инструментов
<b>Найти все панели инструментов</b>	позволяет отобразить все открытые панели инструментов в видимой области экрана
<b>Временно скрыть все панели инструментов (TAB)</b>	позволяет скрыть/отобразить все открытые панели инструментов

Пункты меню	Назначение
Список изображений	позволяет открыть окно <b>Список изображений</b> (см. руководство пользователя « <a href="#">Создание проекта</a> »)
Новое 2D-окно (одно изображение)	позволяет открыть 2D-окно с изображением, выделенным на схеме блока
Открыть изображения под маркером	позволяет открыть 2D-окна всех изображений, на которых расположен маркер. Нажмите и удерживайте <b>Alt</b> при выборе пункта меню, чтобы открыть изображения с увеличением 1:1, иначе показывается все изображение целиком
Заккрыть все окна изображений	позволяет закрыть все 2D-окна изображений
 Обновить все 2D-окна	позволяет обновить отображаемую информацию во всех 2D-окнах (также на основной панели инструментов)
Упорядочить	содержит пункты меню, позволяющие упорядочить открытые 2D-окна в рабочей области одним из следующих способов: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Равномерно</b> (также на основной панели инструментов) — позволяет расположить 2D-окна равномерно;</li> <li> <b>В ряд</b> — позволяет расположить 2D-окна вертикально;</li> <li> <b>В столбец</b> — позволяет расположить 2D-окна горизонтально;</li> <li> <b>Стопкой</b> (также на основной панели инструментов) — позволяет расположить все 2D-окна друг под другом.</li> </ul>
Стереопары	содержит пункты меню для перехода к другим стереопарам (см. раздел « <a href="#">Смена стереопары</a> » в руководстве пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
Координаты точек триангуляции	позволяет отобразить координаты точек триангуляции в виде таблицы
Окно управления показом точек триангуляции	позволяет открыть окно для выбора точек триангуляции для отображения
Классификатор горизонталей	позволяет открыть окно для редактирования параметров отображения горизонталей (см. раздел « <a href="#">Редактирование горизонталей</a> » в руководстве пользователя « <a href="#">Создание цифровой модели рельефа</a> »)
Список объектов	позволяет отобразить список векторных объектов активного слоя (см. руководство пользователя « <a href="#">Векторизация</a> »)
Перемещение маркера в пиксельных координатах	позволяет установить режим перемещения маркера в 2D-окне <i>стереопары</i> в пиксельных координатах
Увеличить все (Shift+* [цифр. кл.])	позволяет увеличить масштаб отображения во всех открытых 2D-окнах
Уменьшить все (Shift+/ [цифр. кл.])	позволяет уменьшить масштаб отображения во всех открытых 2D-окнах
Эффект наложения для слоя	позволяет использовать эффект наложения для активного слоя (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие сведения о системе</a> »)
Список окон	позволяет отобразить список открытых 2D-окон

### 3.11. Окно «Редактор блока»

Для формирования и редактирования блока изображений проекта служит окно **Редактор блока**.

В окне **Редактор блока** отображается таблица, которая содержит список созданных маршрутов и загруженных в них изображений.

Окно **Редактор блока** синхронизировано с 2D-окном: все изменения при работе со списком изображений в окне **Редактор блока** отображаются на схеме блока в 2D-окне и наоборот.

Чтобы открыть окно **Редактор блока**, выберите **Блок > Редактор блока (Ctrl+Alt+B)**.

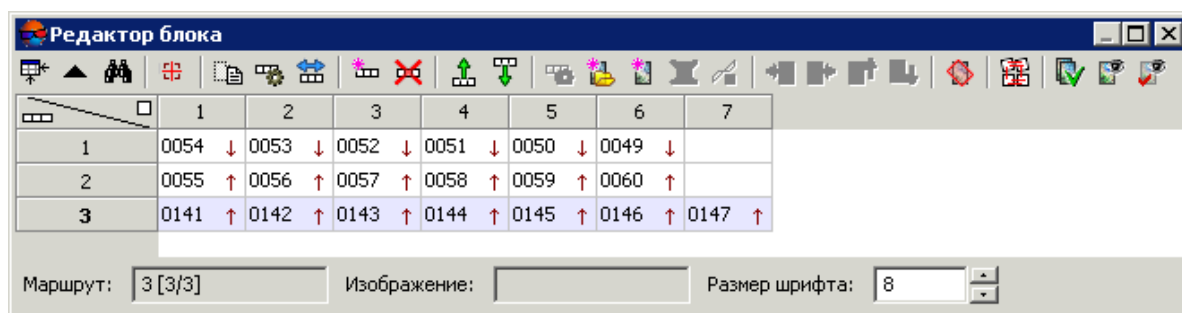


Рис. 11. Окно «Редактор блока»

Окно **Редактор блока** содержит следующие элементы:

- панель инструментов для формирования и редактирования блока изображений;
- список созданных маршрутов и загруженных в них изображений;
- строку состояния, в которой отображаются следующие данные:
  - **Маршрут** — для выбранного в таблице маршрута отображается Имя маршрута [порядковый номер/всего];
  - **Изображение** — для выбранного в таблице изображения отображается Имя изображения [порядковый номер/всего в маршруте/всего в блоке];
  - **Размер шрифта** — позволяет изменить размер шрифта данных таблицы.

Чтобы выделить изображение в окне **Редактор блока**, щелкните кнопкой мыши по имени изображения в таблице. Для выделения маршрута щелкните кнопкой мыши по имени маршрута.



Для выделения нескольких изображений/маршрутов используйте клавиши **Shift** или **Ctrl**.









Для выделения нескольких изображений блока в 2D-окне служат инструменты выделения (подробнее см. раздел «*Инструменты выделения объектов*» в руководстве пользователя «*Векторизация*»).

Для редактирования блока изображений служат пункты меню **Блок**, кнопки дополнительной панели инструментов **Формирование блока**, а также панель инструментов окна **Редактор блока**.

Таблица 24. Панель инструментов окна «Редактор блока»

Кнопки	Назначение
	позволяет изменить размер окна <b>Редактор блока</b> так, чтобы в окне отображался весь список маршрутов/изображений
	позволяет скрыть/открыть список маршрутов/изображений и строку состояния для удобной работы с блоком изображений в 2D-окне (в окне <b>Редактор блока</b> отображается только панель инструментов)
	служит для поиска изображения по имени или части имени
	позволяет выделить в списке изображения, которые содержат позицию маркера в 2D-окне
	позволяет редактировать названия нескольких маршрутов в блоке одновременно (см. в руководстве пользователя <a href="#">Создание проекта</a> )
	служит для просмотра и редактирования свойств выделенного маршрута (имя и тип маршрута)
	позволяет изменить порядок изображений в маршруте на обратный
	позволяет добавить новый маршрут
	позволяет удалить выделенный маршрут
	позволяет переместить выделенный маршрут на один маршрут вверх
	позволяет переместить выделенный маршрут на один маршрут вниз
	служит для просмотра и редактирования свойств выделенного изображения
	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из файлов, размещенных вне ресурсов активного профиля
	служит для добавления в выделенный маршрут изображений из ресурсов активного профиля
	служит для удаления выделенных изображений из проекта
	служит для радиометрической обработки выделенного изображения

Кнопки	Назначение
	позволяет переместить выделенные изображения влево/вправо/вверх/вниз
	позволяет повернуть выделенные изображения на любой угол относительно начального или текущего положения изображений в схеме блока
	позволяет открыть окно <b>Накидной монтаж</b> для построения схемы блока в 2D-окне с учетом исходных или полученных данных (см. руководство пользователя « <a href="#">Построение сети</a> »)
	позволяет открыть окно <i>ImageWizard</i> для настройки изображений
	позволяет отобразить растровые изображения блока в 2D-окне в случае, если при загрузке проекта они не отображаются в соответствии с ограничением, заданным в окне общих параметров системы (см. руководство пользователя « <a href="#">Общие параметры системы</a> »)
	позволяет включить/отключить режим показа только выделенных изображений в 2D-окне

## 4. Схема обработки проекта БПЛА

Перед началом обработки данных следует выполнить следующие действия:

- Создание и выбор активного профиля — создание локального профиля или создание/подключение сетевого профиля для размещения ресурсов проекта;
- Создание проекта (см. раздел «Создание нового проекта» руководства пользователя «[Создание проекта](#)»).



Программа *PHOTOMOD UAS* предназначена для работы исключительно с проектами типа **центральная проекция** (см. раздел «Типы проектов» руководства пользователя «[Создание проекта](#)»). Для проектов типа **центральная проекция** предусмотрена возможность быстрого создания проекта (см. раздел «Быстрое создание проекта» руководства пользователя «[Создание проекта](#)»).

Быстрое создание проекта подразумевает автоматическое выполнение некоторых первичных этапов обработки проекта, которые, в обычном режиме, выполняются пользователем вручную и позволяет существенно облегчить и ускорить обработку данных. Быстрое создание проекта (в том числе и при обработке материалов, полученных с БПЛА) рекомендуется только при наличии качественных исходных данных — снимков в форматах \*.jpg или \*.tiff, а так же элементов внутреннего и внешнего ориентирования.

Обработка данных БПЛА состоит следующих этапов **Триангуляция, Построение ЦМР и Построение ортофото** (см. [раздел 3.2](#)).



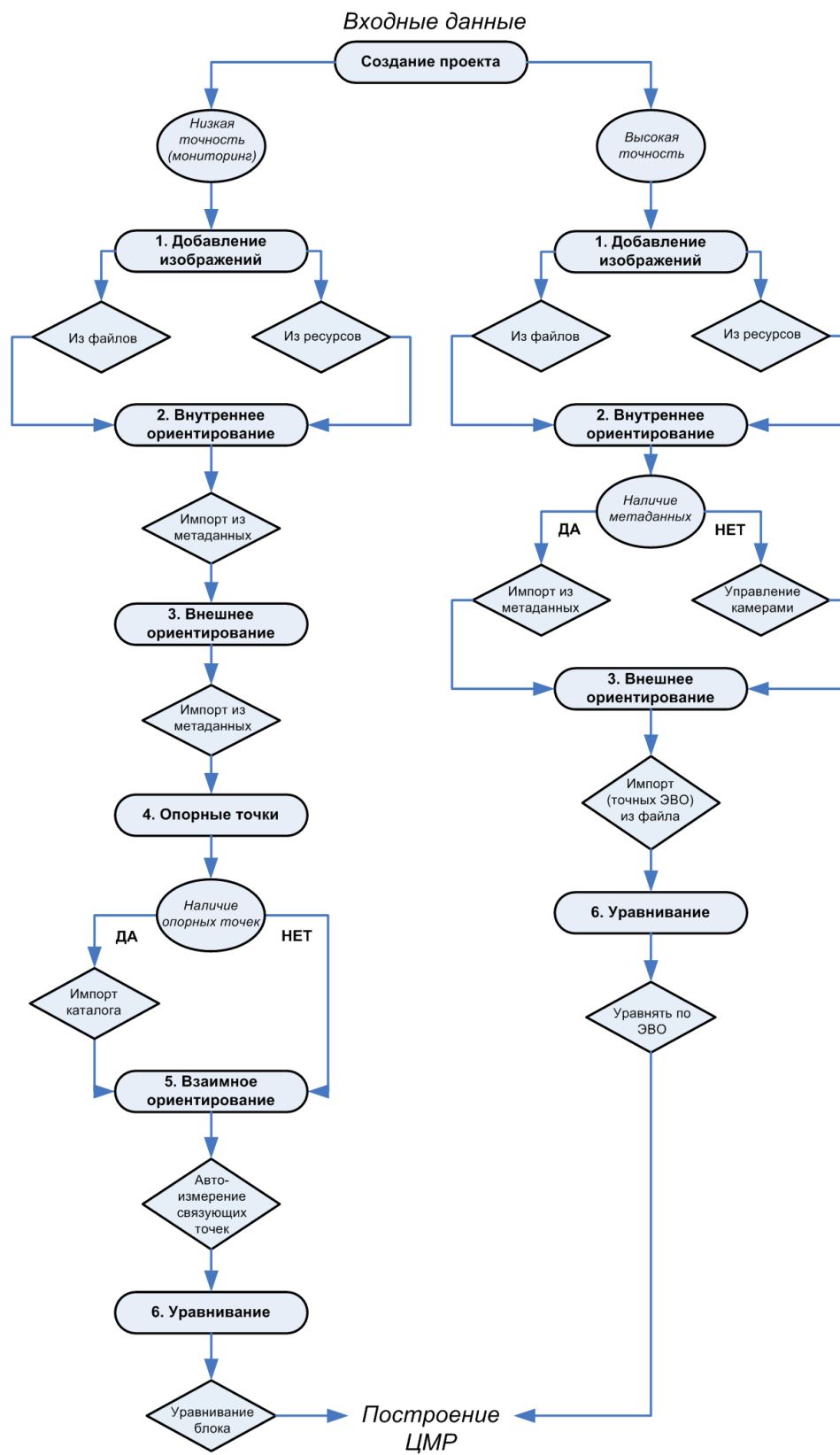


Рис. 12. Схема обработки проекта БПЛА

Построение ЦМР

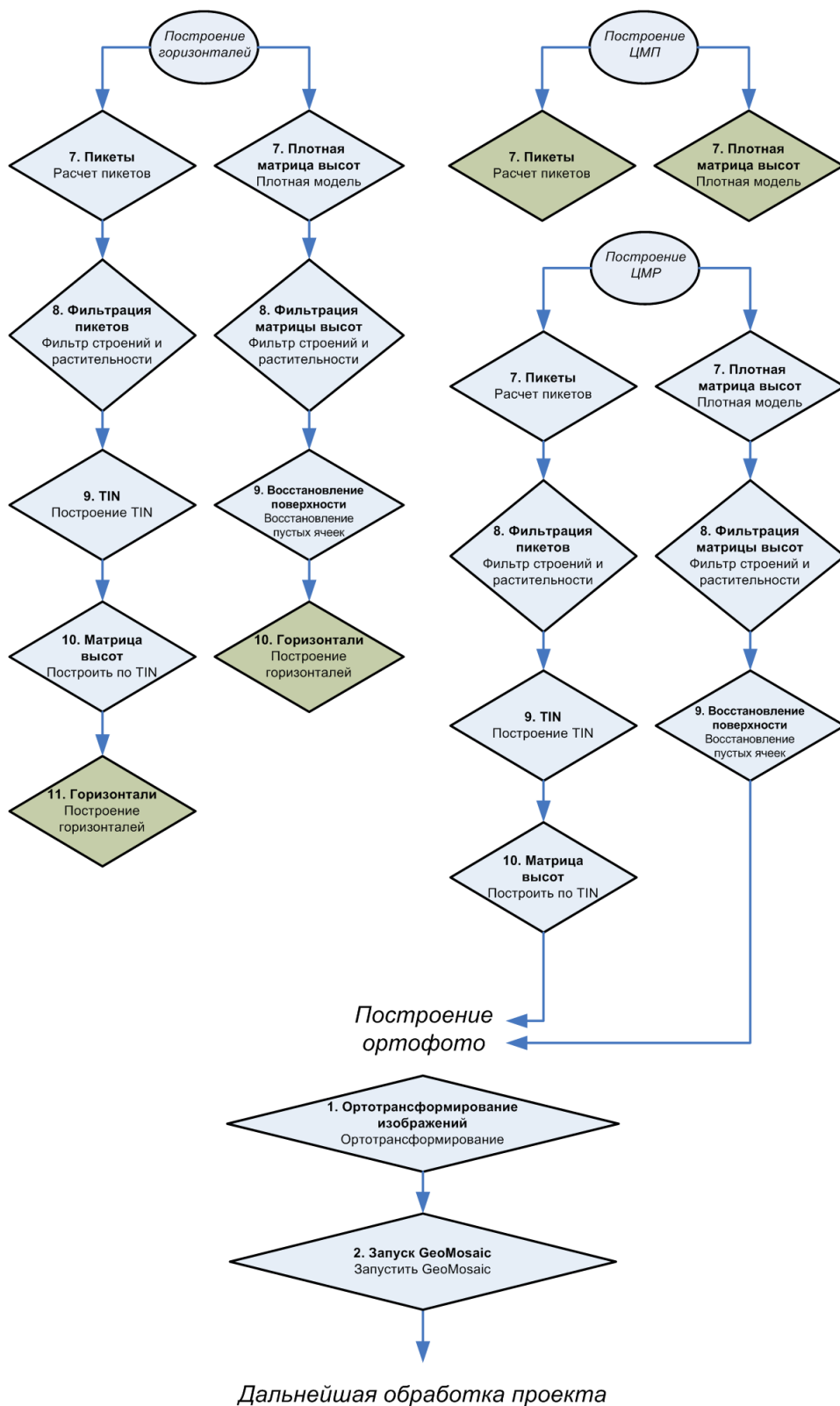


Рис. 13. Схема обработки проекта БПЛА (продолжение)

## Приложение А. Входные и выходные данные

### Входные данные

При создании проекта, построения и уравнивании сети используются следующие исходные данные:

- [опционально] *Каталог координат опорных точек*, необходимых для уравнивания сети фототриангуляции. В программе предусмотрена возможность как измерения координат опорных точек в системе вручную, так и импорт каталога из текстового файла.
- [опционально] *Каталог координат центров проекций* — для обработки съемки центральной проекции. В системе поддерживается возможность импорта бортовых данных (координат) о центрах фотографирования из файла формата CSV.



Уравнивание сети может производиться только по центрам проекций без использования наземных опорных точек. Однако использование координат наземных опорных точек приводит к повышению точности уравнивания.

- *Растровые изображения.*

Для работы с изображениями в системе рекомендуется использовать внутренний формат растровых изображений — MS-TIFF, который представляет собой формат TIFF с «пирамидой» (набором прореженных копий изображения) для быстрой перерисовки изображений на экране.

Для предварительной обработки растровых изображений предназначен модуль *Raster Converter* (подробное описание см. в руководстве пользователя «[Общие сведения о системе](#)»). Обработка и размещение изображений может осуществляться как вручную перед созданием проекта, так и на этапе загрузки изображений в проект с сохранением преобразованных изображений в ресурсах активного профиля.

Для обработки снимков центральной проекции поддерживаются изображения следующих форматов:

- JPEG (JPEG);
- Tag Image File Format (TIFF) — TIFF и GeoTiff формат, содержащий специальные разделы («тэги») для записи информации о геопривязке;
- Windows Bitmap File (BMP);
- Advanced Systems Format (ASF).

- *Сведения о системе координат и картографической проекции* — при создании проекта необходимо выбрать систему координат, в которой заданы координаты опорных точек. По умолчанию в программа установлены международная и российская базы систем координат и картографических проекций (подробное описание см. в руководстве пользователя «[GeoCalculator](#)»);
- также возможно использование следующих *внешних данных*:
  - импорт точек триангуляции из PAT-B и X-Points;
  - импорт опорных точек из текстовых файлов \*.txt и \*.csv (см. выше пункт *Каталог координат опорных точек*);
  - импорт элементов внутреннего и внешнего ориентирования из метаданных;
  - импорт элементов внешнего ориентирования из PAT-B и CSV (см. выше пункт *Каталог координат центров проекций*);
  - данные GPS;
  - импорт дополнительных данных из других форматов.

## **Выходные данные**

Система предназначена для решения задач картографирования, кадастра, мониторинга, пространственного анализа, а также позволяет создавать высокоточную картографическую основу для комплексных ГИС, геопорталов и картографических веб-приложений.

Основными выходными продуктами цифровой фотограмметрической системы являются:

- *цифровые модели рельефа (ЦМР)* — цифровое картографическое представление земной поверхности как в виде регулярной сетки высот (DEM) так и в виде нерегулярной сетки треугольников (TIN). Используются при решении прикладных аналитических задач;
- *векторные 3D-объекты* — используются для составления топографической основы картографической продукции или в качестве исходных данных для создания математической модели сцены при трехмерном моделировании местности;
- *ортофотопланы* — отдельные растровые изображения в виде единого кадра или набора листов в заданной картографической проекции с зарамочным оформлением. В процессе построения корректируются геометрические и фотограмметрические искажения, в результате чего создаются непрерывные, цветосбалансированные и однородные по яркости ортофотопланы;

- *метрические трехмерные модели* местности — могут быть использованы при решении прикладных аналитических задач, а также для создания мультимедийных презентаций и роликов.



Для всех выходных продуктов предусмотрена возможность экспорта в различные форматы (подробные описания возможностей экспорта см. в соответствующих разделах руководств пользователя).

## Приложение Б. Папка конфигураций PHOTOMODUAS7.VAR

На этапе настройки системы по умолчанию устанавливается папка *PHOTOMODUAS7.VAR*. Папка необходима для хранения файлов конфигурации, временных и других файлов.

При создании нескольких папок программных файлов *PHOTOMOD7*, папка конфигураций *PHOTOMODUAS7.VAR* создается только одна.



Не рекомендуется размещать папку с файлами конфигурации на сетевом диске, так как это приводит к замедлению работы системы.

Папка *PHOTOMODUAS7.VAR* содержит следующие папки и файлы:

- папка *AutoSave* — предназначена для хранения данных автосохранения;
- папка *Config* — предназначена для хранения файлов общих параметров для всех профилей;



При изменении файла конфигурации в системе предусмотрена возможность возврата к параметрам по умолчанию. Для этого в папке *PHOTOMODUAS7.Var\Config* удалите файл конфигурации и перезагрузите систему. В результате из папки программных файлов *PHOTOMODUAS7.Var\Config* копируется исходный файл конфигурации.



Глобальные настройки и настройки, локальные для профиля, загружаются при запуске системы и сохраняются при выходе. Настройки, локальные для проекта, загружаются при загрузке проекта и сохраняются при его закрытии; при работе без проекта настройки проекта, хранятся в файле *PHOTOMODUAS7.Var\Profiles\[имя профиля]\VoidProjOptions.x-ini*.

- папка *Logs* — предназначена для хранения файлов-журналов, общих для всех профилей;
- папка *Profiles* — предназначена для хранения данных параметров к каждому профилю по отдельности. Также в папке хранится файл со списком локальных и сетевых профилей, который идентичен списку в модуле **Control Panel** (см. раздел «Control Panel. Управление профилями» руководства пользователя «[Общие сведения о системе](#)»). В папке каждого профиля находится файл конфигурации в котором прописана структура ресурсов профиля и пути к локальным/сетевым папкам;



Для каждого профиля создается отдельная вложенная папка.

- папка *Tmp* — предназначена для хранения временных файлов;
- папка *UserData* — предназначена для хранения данных вне системы ресурсов;
- файл *policy.x-ini* — содержит общую информацию о параметрах конфигурации (имя активного профиля, имя и расположение подключенного централизованного хранилища и др.).